Elementos

de Metapolítica para una Civilización Europea Nº 46



VON UEXKÜLL

ONTOLOGÍA ECO-BIO-POLÍTICA



UrKultur



UrKultur

http://urkultur-imperium-europa.blogspot.com.es/

Escuela de Pensamiento Metapolítico NDR

Elementos

de Metapolítica para una Civilización Europea

Director:

Sebastian J. Lorenz

sebastianjlorenz@gmail.com

Número 46

VON UEXKÜLL

ONTOLOGÍA ECO-BIO-POLÍTICA

SUMARIO

Jakob von Uexküll y el nacimiento de la biosemiótica

Óscar Castro Garcia

*E*l Barón Jakob Johann von Uexküll es uno de los biólogos de mayor prestigio y de menor comprensión que ha tenido la historia de la biología pre-genética. Su trabajo abarca más allá de la propia biología de laboratorio. Fue un prolífico pensador y filósofo de la biología.

Jakob Johann von Uexküll4 nació en Keblaste (ahora Mihkli), Estonia, de 8 de septiembre de 1864, y murió en la isla de Capri en 25 de julio de 1944. Fue el quinto hijo de una aristocrática familia Germano-Báltica. Su madre Sophie von Hahn era de Kurland. Su padre, Alexander von Uexküll, ejerció como geólogo cuando Jakob era aún muy joven, viajando para estudiar la historia natural de los Urales. Más tarde fue nombrado alcalde honorario de Reval (hoy Tallin). En 1875 Uexküll íngresó en el Gimnasio en Coburg (Alemania) en el que estuvo durante dos años. En 1877 su familia regresó a la ciudad de Reval (actualmente Tallin.) Entonces fue enviado a la Domschule, cuyo rector fue en ese momento el padre de la futura Gestalt, el psicólogo Wolfgang Köhler. Cursó estudios de zoología en la Universidad de Tartu (entonces Dorpat), Estonia, entre 1884 y 1889. Se graduó con el título académico de "*Kandidat der Zoologie*" (candidato de zoología) especializándose en biología marina. Durante su vida nunca pasó por otro examen académico. Al principio estuvo atraído por la explicación materialista y determinista del mundo biológico, convirtiéndose Uexküll en un crítico de la explicación simplista que se ofrecía del Darwinismo. Uno de sus profesores en Dorpat (la actual Tartú), Julius von Kennel (1852-1939) especulaba sobre las líneas ancestrales de los animales, el cual Uexküll quedó totalmente insatisfecho. Uexküll era víctima de las erróneas especulaciones teóricas del darwinismo de su tiempo y por ello combatió contra ello.

Uexküll recuerda cómo fue tomada inicialmente de forma muy elegante la potencia de esta teoría de Charles Darwin del desarrollo de las especies mediante la selección natural. Sin embargo, como él decía, "Kennel ha estropeado completamente esta impresión cuando él me aseguró que estaría en condiciones de demostrar que conoce la relación existente entre todas las especies animales, independientemente de cuáles. Acertadamente me dije a mí mismo: este es un juego frívolo y no una ciencia. Sobre esta base, he decidido abandonar la zoología y dedicarme a la fisiología".

Después de esto, trabajó en el Instituto de Fisiología de la Universidad de Heidelberg (en el grupo de Wilhelm Kühne (1837-1900), que fue el editor en jefe de la principal revista europea biológica Zeitschrift für Biologie, y el autor de la noción de enzimas), y en la Estación Zoológica de Nápoles. Uexküll pensó que la fisiología estaba alejada de las especulaciones y que desarrollando métodos experimentales es como podría servir mejor para renovar la biología. Él mismo se especializó en el ámbito de la neurofisiología muscular desde 1892 hasta 1903, pasando regularmente muchos meses del año en la famosa Estación Zoológica de Anton Dohrn en Nápoles.

Uexküll adaptó los métodos desarrollados por Kühne del estudio de ranas aplicado a los animales marinos. Él destinó su trabajo a revelar los principios subyacentes de los movimientos de la fuerza muscular y los reflejos de los erizos de mar, de estrellas de mar, de sipúncula o "gusanos-cacahuete" y octópodos. Diseñó varios dispositivos para la observación y el registro de la fisiología y el comportamiento de los animales. En 1899, después de su estancia en Dar es Salaam estudiando el movimiento reflejo de los erizos de mar tropicales, Uexküll se trasladó a París para estudiar en el laboratorio del fisiólogo Etienne Jules Marey (1830-1904), el capitán del "método gráfico" para el registro de los movimientos corporales y uno de los

pioneros del cine. Marey había construido una cámara para *cronofotografía*, que produjo la primera película en cortometraje de movimiento de los animales. Uexküll compró uno de ellos y se utiliza el *método cronofotográfico* para estudiar los detalles de los movimientos por ejemplo, de estrellas de mar y del vuelo de las mariposas.

Junto con sus colegas en Nápoles, Albrecht Bethe y Theodor Beer, Uexküll produjo un papel influyente, que atacó el uso de la terminología antropomórfica en la fisiología sensorial y propuso una nueva terminología más "objetiva", por ejemplo, la sustitución de *"ver"* por *"fotorecepción"* u *"oler"* por *"stiboreception"(recepción olfativa, tras la pista)*. Este documento resultó tener un amplio impacto sobre el desarrollo del conductismo en los EE.UU. y de los conceptos sobre el reflejo condicionado de Pavlov y Behterev en Rusia. Después de un conflicto con Dohrn en 1903, Uexküll fue a los laboratorios de investigación marina en Berck, Mónaco, Biarritz y Roscoff, centrado en los trabajos los sobre erizos de mar. Ese mismo año se casó con Gudrun, Condesa de Schwerin – Schwerinsburg (1878 – 1969)9 en el Castillo de Schwerin (Pomerania Occidental). Jakob tendría por entonces treinta y nueve años mientras que Gudrun unos veinticinco. Tres hijos resultarían de su matrimonio: Sophie Luise Damajanti en 1904, Karl Kuno Thure en 1908 y Gustav-Adolf (Gösta) en 1909. Thure sería más tarde pionero en Alemania en medicina psicosomática, aplicando muchas de las teorías de su padre entorno a la orientación hacia el sujeto en las prácticas clínicas. Uexküll y su esposa se trasladaron a vivir a Heidelberg. Allí se dedicó a estudiar sobre la circulación sanguínea de las sanguijuelas. En 1907 es nombrado doctor Honoris Causa por la Facultad de Medicina de la Universidad de Heidelberg por sus estudios en el campo de la fisiología muscular, especialmente su descubrimiento sobre la excitación que se facilita en el flujo hacia el músculo estirado. Uno de sus resultados de estos años pasó a conocerse como la *ley de Uexküll*, que es probablemente una de las primeras formulaciones del principio de retroalimentación negativa se produzcan dentro de un organismo y se convirtió en una descripción muy útil para la ortopedia.

En 1913 Uexküll solicitó un puesto para jefe del recién fundado Kaiser-Wilhelm-Instituto de Biología, pero fue rechazada por la mayoría de los biólogos del instituto. Pero con ayuda de personas de influencia de la Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (Sociedad) apoyaron un proyecto de Uexküll de establecer un "acuario ambulante" con un presupuesto de 10.000 marcos. Habiendo sido utilizado para transportar su equipo de un lado a otro, Uexküll había desarrollado conceptos y dispositivos que le permitió realizar una investigación fuera de las instituciones establecidas y sin un laboratorio perfectamente equipado. De acuerdo con sus planes los acuarios de todos los parques zoológicos de Alemania podrían tener una casa-laboratorio para ofrecer investigación científica ocasional en una gran variedad de temas, pero dichos planes perdieron prioridad con el comienzo de la Primera Guerra Mundial. En 1917, Uexküll perdió todos sus bienes en Estonia debido a la Revolución Rusa. En 1918 adquiriría la nacionalidad alemana.

Otto Cohnheim, gran admirador de Uexküll desde que le había supervisado sus trabajos ya en Nápoles y en Heidelberg, en 1913 fue llamado para dirigir el Instituto de Fisiología del Hospital de Eppendorf en Hamburgo. Allí Cohnheim se hizo famoso por sus investigaciones sobre las enzimas, la respiración y los estudios fisiológicos con luz ultravioleta. Cohnheim cambiaría su nombre judío por el de Kestner en 1917, y en 1919, cuando la Universidad de Hamburgo fundó el hospital en Eppendorf, Kestner se había convertido ya en Ordinarius de fisiología. En esta posición se le permitió designar a personas para el Premio Nobel, y no dudó de surgerir a Uexküll dos veces. Kestner también utilizaría sus buenos contactos con la administración de la universidad y con el jefe de la Sociedad Biológica de Hamburgo para ofrecerle un puesto a su maestro.

El antiguo jardín Zoológico de Hamburgo, fundado y dirigido por Alfred Brehm desde 1863 hasta 1866 se echó a perder por los ataques sufridos durante la

Primera Guerra Mundial y por el momento inflacionario que tuvo Alemania en 1923 durante la República de Weimar. Al no poder ya competir con el nuevo Zoológico de Carl Hagenbeck, tuvieron la delicadeza de mantener algunos lugares de interés del antiguo zoológico. Uno de ellos fue el acuario, construido en 1864 bajo la supervisión de William Alford Lloyd.

Sería en la década de 1920 que reactivaron el acuario después de que la Sociedad Zoológica quedara en bancarrota. Fue entonces cuando Cohnheim sugirió que la persona adecuada para levantar el acuario era Jakob von Uexküll. Por aquel entonces Uexküll estaba como miembro correspondiente de la Sociedad de Médicos de Viena. Cohnheim movió los hilos para que le ofrecieran a Uexküll la posibilidad de reconstruir y reorganizar el acuario. Uexküll tuvo entonces la oportunidad de construir también un laboratorio para desarrollar sus investigaciones, en un quiosco lateral del antiguo acuario. De este modo Uexküll gestionó los fondos para lo que sería entonces el "Institut für Umweltforschung", el primer instituto de estudios sobre el medioambiente.

Fue contratado como "asistente científico" (*Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter*) en abril de 1925, en la joven Universidad de Hamburgo, convirtiéndose en "*Honorarprofessor*" en 1926. Por entonces Uexküll tenía sesenta y un años, y esté sería el primer puesto pagado de su carrera. Su larga vida como un biólogo independiente era una garantía de una expresión y de creatividad para su mente y de forjado emprendedor. La carrera de Uexküll en Hamburgo puede tomarse como una demostración de la fuerza inquebrantable de su mente y su creatividad. Tuvo por aquel tiempo su residencia de descanso en la isla de Capri, en la que Walter Benjamín pasó con él unos meses en 1924.

El Institut für Umweltforschung se convirtió en el lugar donde, por primera vez, la riqueza de sus ideas originales acerca de la investigación biológica - que se resumen en su "Theoretische Biologie" - podrían realizarse dentro de una institución académica. Uexküll resultó ser un talentoso director y gerente, que dominó los obstáculos de la burocracia y las deficiencias de Alemania de entre-guerra. Su personalidad de ganador y su espíritu intelectual atrajo y motivó a científicos de los diferentes orígenes y antecedentes educativos para tomar parte en la investigación en el instituto. Además de la enseñanza, supervisaba a los estudiantes y compañeros de trabajo, y la gestión del instituto, Uexküll encontró tiempo para desplegar su creatividad y publicó muchos libros que formulaban sus ideas, ganando así popularidad. El instituto floreció como centro de investigación vital, y en los primeros 10 años produjo más de 100 trabajos bajo su supervisión directa.

En Hamburgo Uexküll puso en práctica su continua búsqueda de un fundamento sólido de la biología en la epistemología y en la experimentación. Ya en sus publicaciones de 1902 Uexküll subrayaba que la biología iba por mal camino en la especulación y debía de recuperar el método experimental de la fisiología. Esto fue después de más de diez años de profundos estudios sobre la fisiología de los invertebrados en los laboratorios de Heidelberg, Nápoles y Dar es Saalam. La promoción del método experimental en biología iba de mano en mano con revisión de sus fundamentos epistemológicos hasta llegar a la puesta en práctica del Institut für Umweltforschung. El ámbito de la investigación de Uexküll fue el comportamiento de los organismos vivos y su interacción, como las células y órganos en el cuerpo, como los sujetos dentro de las familias, o como los grupos y comunidades. Uexküll permaneció como director del Institut für Umweltforschung hasta 1940, que se jubiló a la edad de setenta y seis años.

Entre 1927 y 1939, Uexküll pasó sus veranos con su familia a Puthu (costa occidental de Estonia) en su chalet de verano. Un joven naturalista llamado Alexander von Keyserlingk lo ayudaría a proveer de material para sus estudios particulares. Gustó de sus lecturas predilectas, como las obras de Schiller o de Goethe -especialmente estaba interesado en la teoría de los colores. Fumaba cigarrillos rusos, aunque nunca supo hablarlo. Según Thure, su padre hablaba bien el francés, el

italiano, el estonio y algo de inglés. Pasó la noche de su vida, con su esposa y con la compañía de la familia de Axel Munthe18, en la isla de Capri donde murió en 1944.

Otto Kestner y Albrecht Bethe nominaron varias veces a Uexküll para el premio Nobel de fisiología y medicina. En 1923 Bethe lo hizo por los trabajos sobre los tonos y los reflejos y sus obras "Theoretische Biologie" y "Umwelt und Innenwelt der Tiere". En 1926 fue Kestner que lo nominó por los estensos estudios en biología general, ejemplificados en su trabajo "Theoretische Biologie", apoyado por los profesores de cirugía Paul Sudeck y H. Kümmell, y el profesor de higiene tropical B. Nocht. Bethe lo volvió a nominar en 1930 y, finalmente Kestner lo hizo en 1936 junto con Paul Sudeck por los trabajos de investigación sobre el "Umwelt".

El significado del Institut für Umweltforschung

Aún el prolífico y prestigioso desarrollo de publicaciones y de investigaciones Jakob von Uexküll no obtuvo el reconocimiento de sus ideas que cualquier científico necesita para que su línea de investigación se mantuviese vigente. Para algunos de sus contemporáneos, Uexküll había tensado sus relaciones por su afilada lengua, su mordaz discurso contra los darwinistas, por su apoyo a las ideas vitalistas de Hans Driesch (aunque siempre las puso en guardia a nivel epistemológico) y por su amistad con el pensador Houston Steward Chamberlain, que curiosamente siendo británico fue considerado como uno de los precursores del pangermanismo y también del nazismo por sus teorías racistas. Después de su muerte, el Institut apenas pudo sobrevivir catorce años más, cerrándose finalmente en 1960. En la década de los setenta algunos científicos se lamentaron del cierre del Instituto y, sobretodo del abandono que tuvo su línea de investigación, aunque la etología animal y la investigación de los problemas ambientales (*Umweltproblem*) fueron los primeros "hijos" de la "Umweltforschung".

Justamente éste es uno de los episodios de la biografía de Uexküll donde su amistad con Chamberlain no fue bien acogida. De hecho Chamberlain se nacionalizó aleman en 1916 y antes de muerte en 1927 propuso algunas de las ideas más oscuras respecto a la recreación de un cristianismo germánico, a veces ridiculizado por Hitler, otras alabado por su pangermanismo. Se casó con la hija menor de Richard Wagner, Eva. Aunque jamás Chamberlain habla de una apología del holocausto nazi en ninguna de sus obras germanísticas, las tendencias de la purificación de la raza aria y el antisemitismo están sin duda en su obra que más lo relaciona con el pangermanismo "Grundlagen des Neunzehnten Jahrhunderts" (1896) Su relación con Uexküll fue a través de correspondencias a parecidas desde 1914 (con el estallido de la primera Guerra Mundial) hasta 1927 (año que falleció Chamberlain) De hecho Uexküll quiso limpiar la imagen de Chamberlain en un escrito en 1933 comentando que "no era la pureza de la raza germana, sino la pureza de las ideas germanas lo que promulgaba Chamberlain" haciendo alusión a los profundos conocimientos que Chamberlain tenía sobre Kant, Wagner y de Goethe. De hecho Uexküll le editó y le dedicó un prólogo a una obra de Chamberlain de filosofía de la biología titulada "Natur und Leben" (1928). Obra que de hecho no tiene ningún tipo de propaganda racista, aunque por ello a Uexküll lo quisieron conectar con el nazismo, cosa que desechó innumerablemente.

El Institut für Umweltforschung fue, en vida de Uexküll el símbolo de un sueño hecho realidad. Un esfuerzo de más de sesenta años de investigaciones sobre las espaldas. De hecho, cuarenta de esos años prácticamente no fue remunerado como profesor titular en ninguna de las universidades ni laboratorios en los que trabajó. Hasta que pudo conseguir su sueño: realizar un instituto donde sus estudios sobre la fisiología de la percepción subjetiva de los organismos – especialmente de los invertebrados marinos – tuviese un lugar de honor en la academia científica.

Los investigadores que llegaron al Institut für Umweltforschung provenían de diferentes facultades científicas y, a menudo, traían consigo sus temáticas produciendo obras de lo más heterogéneas. No hubo

modelo u organismo que delimitasen las líneas de investigación, sino que se permitía que la gama de aspectos científicos fuera lo más multidisciplinar posible. Hubo desde trabajos sobre la fisiología muscular, de los órganos sensitivos, los movimientos corporales de animales tan dispares como perros, cucarachas o serpientes. Aunque los principales temas de investigación fue sobre el comportamiento de los animales marinos, como parte fundamental de su enlace con el acuario del zoológico. Konrad Lorenz visitó el instituto en los años treinta dedicando su monográfico "Der Kumpan in der Umwelt des Vogels" a Uexküll.

Thure von Uexküll explicaba que "el enfoque del Umweltforschung aspira a reconstruir la naturaleza del proceso creativo de la creación". Puede describirse como "observación participante". "Este método de observación, en el sentido de Uexküll (...) se entiende en primer lugar, para determinar cuál de los signos registrados por el observador también son recibidas por el ser vivo en observación"

Para esta investigación fue esencial el estudio de la capacidad de los órganos de los sentidos. Fisiología sensorial allanó el terreno para nuevas investigaciones sobre el problema del acceso a la Umwelt de los animales. Esta investigación básica sólo podía revelar un primer esbozo de la realización Umwelt del animal. Sin embargo, mediante la investigación de la capacidad del animal de percibir y discriminar los diferentes estímulos físicos, Uexküll trató de obtener los primeros indicios de su importancia para el comportamiento del animal – y con ello las primeras ideas acerca de los signos de que posiblemente constituyen el Umwelt del animal. Para Uexküll esta es la metodología básica para analizar el "espacio subjetivo" (*Raum der subjektive*) del animal.

Uexküll y su ayudante Friedrich Brock trataron de dar al lector una vívida demostración de los resultados de base en el nuevo laboratorio de Umweltforschung, publicando unas ilustraciones de las diferentes Umwelten de diferentes seres vivos.

La fotografía presentada de forma natural representa el Umwelt humano. Mediante el uso de rejillas con diferentes campos de la matriz, se emuló la resolución del ojo compuesto de una mosca (Musca) o el ojo de un mejillón (Pecten) El tono o punto de la trama era la que correspondia a la frecuencia de los elementos sensoriales en los ojos de los animales. Estos puntos se denominan "Sehorte" – localizaciones visuales en el espacio visual. A fin de eliminar las distorsiones de la red, se hicieron pinturas en acuarela de la supuesta Umwelten producida. Sin embargo, estas piezas de arte se basan en fundamentos científicos que posteriormente fueron reproducidas en el famoso "*Paseo por los mundos circundantes de los animales y los seres humanos*". Las imágenes ayudaron a hacer consciente al lector de diferente manera en los seres humanos y los animales perciben el mundo que comparten. Por lo tanto, sirve como un método para la comprensión intersubjetiva y entre especies - como los primeros pasos en el fascinante *Umwelten* de otros organismos.

Uexküll explicó que el mundo óptico se construye de unidades elementales que corresponden a las células sensoriales. La posición de las células en el ojo se corresponde con el sitio en la óptica de espacio (*Sehraum*) y en su lenguaje criptosemiótico hablaba de signos locales (*Lokalzeichen*) El número de células receptoras limita el número de sitios y, por tanto, la cantidad y/o la complejidad de los signos que se perciben.

Por lo tanto, se puede predecir que la complejidad del mundo ópticamente sensible (*Merkwelt*) de una mosca o caracol u otro molusco es mucho menor en comparación con el espacio visual humano. Uexküll demuestra que ésta era la razón por la cual una mosca no detecta una tela de araña antes de que fuera atrapado. Aunque para la araña su tela es el "arquetipo" de la mosca. Es el "utilizador de significación" para la araña de su presa.

En su "*Paseo por el mundo de los animales y los hombres*" Uexküll utilizó los experimentos expuestos en el trabajo de Emanuel Sarris para demostrar la diferencia

de la Umwelten de los seres humanos y animales. La comunicación entre humanos y animales fue de especial interés para Uexküll y este fue el trabajo que más se acercó a la lingüística en el sentido de la semiótica. Él deja claro que la diferencia se debe a la diferencia de cada uno de los "mundos efectivos" – "mundos de actividad" - (*Wirkwelt*) de los distintos animales para un mismo entorno (*Umgebung*) Las diferencias de los mundos de un perro, una mosca y un humano son simplemente ilustrados por tres planos de una habitación con los muebles y las cosas en su color diferente según los distintos significados de los animales atribuyen a los objetos - en función de los distintos usos en los animales y los humanos hacen de los objetos lleven unos "tonos representativos"(*Wirkton*), que se muestra como un color diferente en las imágenes originales.

Estos son algunos ejemplos de los trabajos realizados en el Institut für Umweltforschung. Representan tan sólo una pequeña parte de la diversidad de las investigaciones realizadas, pero muestran que la Umweltlehre de Uexküll y su Instituto proporcionó un techo bajo el que muchos investigadores, con diferentes métodos y disciplinas, pudieran reunirse y trabajar creativamente. La interdisciplinariedad estuvo también favorecida por el hecho de que la Umweltlehre de Uexküll ayudó a encontrar un lenguaje común para cada especialidad. Y este lenguaje y el enfoque del Umweltforschung contrarrestan las tendencias reduccionistas contemporáneas en el análisis de los animales y del comportamiento humano. Estas son aspiraciones que se ajustan bien a los objetivos de Biosemiótica en la actualidad.

El legado de Uexküll

Podemos estar convencidos que la aportación de Uexküll, tanto en la biología como en la historia del pensamiento científico, es imprescindible en múltiples investigaciones. El intento de fundamentar la filosofía kantiana en las investigaciones sobre fisiología de la percepción y exclamar un cambio de rumbo tanto metodológico como epistemológico en la biología fue una clave para desarrollar nuevas disciplinas. La etología fundada por Uexküll quiso poner en jaque a la psicología comparativa demostrando un error fundamental metodológico que propone la Umweltlehre: "*No podemos conocer esos esquemas ajenos sino dentro de nuestros propios esquemas*"No sería hasta el reconocimiento de los trabajos de Konrad Lorenz, Karl von Frisch y Niko Tinbergen que la etología tomaría prestado los fundamentos kantianos del Umweltlehre de Uexküll, sobretodo al poder seguir con ellos una línea darwinista que Uexküll siempre rechazó e incluso caricaturizó por factores que aclararemos en este estudio.

Su pulcritud metodológica y teorética ha sobrevivido a las deformaciones de sus detractores. La discrepancia entre el mecanicismo y el vitalismo que se vivió en la primera mitad del siglo XX hizo mella a nivel del pensamiento biológico en la carrera investigadora de Uexküll. Veremos que Uexküll elimina metodológicamente todo aspecto vitalista de sus investigaciones. Aplica términos de biomecánica sobretodo para el desarrollo neuro-muscular de los invertebrados marinos y de otros animales inferiores. Veremos que también hay una problemática sobre el concepto de protoplasma y como interpretar los aspectos biorreguladores, metabólicos, irritantes y reproductivos. Sus sustancias son químicas pero sus funciones son vitales. El punto clave es en Uexküll el concepto de "*Planmaßigkeit*" o "conformidad a plan" Es decir, que la autoorganización de un organismo vivo tiene un propósito: Perpetuarse en la supervivencia y en la progenie. Pero también cada organismo tiene para sí mismo un plan, un propósito individual, una funcionalidad marcada no por la aleatoriedad fisicalista, sino por la ontogenia, es decir por el desarrollo del organismo desde el óvulo hasta la forma adulta. La "conformidad a plan" es una transformación de la teleología kantiana que adoptó Karl Ernst von Baer en favor de la epigénesis como teoría embriológica que afirma "una tendencia natural a la formación de los organismos" (Bildungstrieb) y que es una primera

hipótesis sobre el concepto de autoorganización.

Su programa ha sido demostrar la diferencia entre la organización autónoma el organismo vivo y el mecanismo predeterminado de las máquinas de su época. En contraste con Norbert Wiener, que se inclinaba en describir las funciones biológicas en términos matemáticos, Uexküll evito reducir la biología a formulaciones matemáticas aunque, como en el caso de la teoría de la herencia de Mendel, gustaba de trabajar matemáticamente. Uexküll descubrió un lenguaje semiótico apropiado para incorporar la filosofía kantiana con observaciones en la biología. Así Uexküll siguió un camino independiente antes del enfoque cibernético. Permitió Uexküll y sus lectores a vislumbrar una multitud de funciones correspondientes a los ciclos y el mantenimiento de los animales dentro de su Umwelt, siendo plausible referirse a la presa, a los enemigos, a los compañeros sexuales, a los diferentes objetos y medios de comunicación.

Después de muchos años de letargo, en Ludwing von Bertalanffy despertó el interés por la descripción de la Umweltlehre de acuerdo a un referente sobre la postura relativizadora de las categorías kantianas fundamentadas en la biología psicofísica en el cognitismo comparativo. En la Teoría General de los Sistemas, Bertalanffy hace mención de las comparativas del Wirkwelt que hemos mostrado anteriormente. Todos los estudios Uexküllianos sobre la percepción subjetiva del mundo circundante de los organismos tienen como colorario que no hay ni espacio ni tiempo absolutos, sino que dependen de la organización del organismo que percibe. Lo que no cuestiona Uexküll en contra de Kant es el apriorismo de las formas de la intuición sensible, más bien las defiende frente a los cambios de parecer sobre dicha hipótesis por parte de Helmholtz. Es decir, Uexküll piensa que es posible el apriorismo espacio-temporal en una intersubjetividad con grados de discordancia, dependiendo de las estructuras morfológicas o "Baupläne" del cognitismo de los humanos y los animales superiores. Cada organismo recorta su "medio circundante" (Umgebung) para configurar su "mundo circundante" (Umwelt), compuesto por el "mundo percibido" (Merkwelt) y el "mundo de la acción" (Wirkwelt) Por sencillo o complejo que sea, los grandes rasgos son estos y son tanto para un paramecio como para un caballo o un humano. Las diferencias de complejidad vienen dadas en "conformidad a plan" y por las múltiples jerarquías organizativas de la Bauplan del sujeto. A partir de una determinada complejidad del sistema nervioso central, Uexküll elabora una hipótesis sobre un "antimundo" (Gegenwelt) creado en el cerebro de animales complejos en el que se refleja, como un espejo, lo percibido tanto en ambiente como en la actividad de algún animal cuyos movimientos tengan un propósito determinado que pueda ser incorporado como "portador de significado" en el observador. Algo semejante a lo que se conoce actualmente a través de las "neuronas espejo".

Pero fue a través del lingüista y semiótico húngaro-americano Thomas Albert Sebeok que se interesó profundamente en desarrollar la Umweltlehre de Uexküll para la descripción y el análisis semiótico de la vida y sus sistemas de comunicación. En el ámbito de la semiótica que incluye la señalización y formas comunicativas no humanas, Sebeok acuñó el término de "zoosemiótica" extraído de un estudio sobre la comunicación de las abejas, el sonar de las marsopas y la intercomunicación entre los delfines y los humanos. Pero fue en sus "Perspectivas en zoosemiótica" donde quedó explícito tanto el neologismo interdisciplinario como la estructuración de sus estudios. En 1979 constataría su íntima relación con Jakob von Uexküll como padre de la biosemiótica. La estructura semiótica mínima, según Sebeok parte de la relación triádica del sigo, según la formulación de Charles Sanders Pierce (1839-1914):

1. El signo o "representamen": es "algo que está para alguien en lugar de algo bajo algún aspecto o capacidad."

2. El objeto: es aquello que representa el signo.

3. El interpretante: es el signo más desarrollado que el "representamen"

De hecho el nombre de "semiosis" es una adaptación de Pierce (en una variante de su transcripción) de unos fragmentos de papiros encontrados en Herculano atribuidos a Filodemo de Gadara y que se clasificaron con el nombre "Perì semeíon kaì semeióseon" (*Acerca del signo y la semiosis*) mientras que su equivalente en griego se produce por lo menos treinta veces para representar a un tipo de razonamiento o inferencia de signos. Pierce dotó al término con una definición propia como una acción o una influencia cooperativa de su relación triádica. De hecho no puede resolverse de ninguna manera en relación entre pares. La "acción de un signo" es una función semiótica que establece un proceso inferencial en movimiento.

Por otro lado, la exposición triádica de Peirce concuerda con las ideas de Jakob von Uexküll. El organismo y el Umwelt mantienen una relación de referencia mutua y recíproca; algo posible sobre la condición de posibilidad de sentido que funciona como el tercer elemento – el código – necesario para la semiosis. La vida es una forma integrada de organización en la que se da un intercambio entre sistemas de energía que se mantienen simultáneamente dependientes e independientes gracias al código.

El trabajo de Thomas A. Sebeok es el comienzo de una transición de la semiótica que abre la investigación de los modelos lingüistas orientados hacia la biología, hacia el Umwelt, en el sentido semiótico que desarrolló Uexküll y que Sebeok comprendió significativamente, construyendo así la zoosemiótica como disciplina. Sebeok usufructuará las ideas topológicas del matemático René Thom para desarrollar una teoría sintética de la semiótica como ciencia de los signos fundamentada en lo biológico, y como ciencia de la vida fundamentada en la semiosis. Tanto la teoría de las catástrofes – sobretodo la teoría de las bifurcaciones - como los estudios "semiofísicos" de René Thom serán aplicados al campo de la semiótica.

Junto con el hijo de Jakob von Uexküll, Thure von Uexküll, Sebeok introduciría la teoría de los signos que desarrollaría hasta cuatro niveles de la Umweltlehre: los sistemas de signos intracelulares (especialmente el área del código genético); los sistemas de signos unicelulares e intercelulares (conocido actualmente como "área endosemiótica"); los sistemas de signos de individuos orgánicos (área antroposemiótica y zoosemiótica) y los

Aunque ya Thure recogió el legado de su padre como fundamento para la descripción de lo que sería la sintomatología (un aspecto introducido por Sebeok y definido por semióticamente por Roland Barthes) de la psicosomática en medicina.

El nacimiento de la Biosemiótica

Aunque Jakob von Uexküll trabajó tan solo en el segundo y tercer nivel –explicados por Thure -, sus frutos alcanzan más allá de su propio campo, teniendo una validez profunda para nuevas amplitudes semióticas. Una de ellas ha sido la expuesta por Marcel Florkin sobre la biosemiótica aplicada a la evolución molecular, en 1974. La otra línea de investigación fue la realizada por Martín Krampen con la fitosemiótica – de gran interés puesto que Uexküll no entró a trabajar la Umweltlehre en el reino vegetal – nacida en 1981.

Marcel Florkin (1900-1979) fue un bioquímico belga, autor de un trabajo pionero sobre la semiótica intracelular (de primer orden o rango) Siguió los pasos de Ferdinand de Saussure en el campo de la lingüística, para aplicarla a los indicadores biológicos. De Saussure declaró que el signo podía considerarse como la asociación de un significante con un significado, de forma arbritaria en referencia entre ambas partes. Por su parte, Florkin, en la biosemiótica molecular, significante y significado son dos relaciones impuestas por las relaciones naturales de las realidades materiales. Florkin apostaba por un futuro desarrollo de la semiología lingüística basada en una biosemiótica molecular para las actividades del cerebro. Por lo tanto, su uso en la perspectiva de este tema varios conceptos generales elaborados por Saussure importantes como significado, sincronía y

diacronía, sintagma y el sistema con el significado especial que tienen en biosemiótica molecular. Cabe señalar que en la mente de F. de Saussure estos conceptos surgen de la consideración de la existencia (no psicológica) de sus aspectos en las ciencias naturales. De hecho, significante y significado tiene su equivalente homeomórfico en el fenotipo y genotipo para Florkin, y se enclava en una teoría dual, a diferencia de la desarrollada por Sebeok, a través de Peirce.

En la fitosemiótica, el estudio de Uexküll sobre el mundo circundante de las plantas no es que fuese nulo, sencillamente que no podía hablarse de un Umwelt de una planta por carecer de sistema nervioso, ni círculos funcionales. Esta afirmación de Uexküll se cuestiona en fitosemiosis de Martín Krampen, puesto que la fotosíntesis puede tener perfectamente un carácter retroalimentativo coherente a los círculos funcionales de animales, salvo que es posible que Uexküll lo rechazase como tal por pertenecer al primer nivel o estrato molecular y no al celular (estrato irreducible para Uexküll) No obstante "todos los órganos de las plantas, como de los animales, deben su forma y su distribución de sus elementos a su significación como utilizadores de los factores de significación procedentes de su exterior."

Según estos estudios, la biosemiótica es una rama especializada de la semiótica que se centra en la comunicación en los sistemas vivos. Howard Pattee sugiere que la comunicación es la característica esencial de la vida. Desde 1961 Pattee ha estado trabajando desde la física hacia una aproximación al problema del origen de la vida, las simulaciones de vida a través de autómatas naturales, la estereoquímica molecular, la teoría de la información aportada por las moléculas, redes jerárquicas y la teoría de sistemas biológicos entre otras crecientes. La idea de que la célula está controlada por símbolos fue propuesta explícitamente por primera vez por Howard Pattee en un simposium sobre biología teórica organizado por Conrad Hal Waddington entre 1966 y 1970, publicándose en las actas de estos simposiums

Dice Pattee: "El problema fundamental de la teoría de los sistemas biológicos es de entender y representar las interacciones dentro de tales sistemas epistemológicos, es decir, sistemas que tengan dinámica de valor dependiente y una autodesignación con valor independiente que limita esta dinámica de manera que formen un organismo coherente"

El nombre de "biosemiótica" ya se acuñó por primera vez en 1962 a través de Friedrichm Rothschild en un parágrafo en el que incluía el siguiente texto: "Este enfoque supone la aceptación de nuestra posición de que la historia de la subjetividad no se inicia con el hombre, sino que el espíritu humano ha sido precedido por muchas etapas preliminares de la evolución de los animales. La teoría del símbolo de la relación psicofísica llena un abismo entre estas diferentes líneas de investigación y unifica sus métodos bajo el nombre de *biosemiótica*. Hablamos de la biofísica y la bioquímica, cuando los métodos utilizados en la química y la física de la materia sin vida se aplican a los materiales y las estructuras creadas por los procesos de la vida. En la analogía usaremos el término biosemiótica. Se trata de una teoría y los métodos que sigue el modelo de la semiótica de la lengua. Investiga los procesos de comunicación vitales que expresa el significado, en analogía con el lenguaje."

La definición que figura en ese documento muestra el alcance y la importancia del dominio descrito por Rothschild correspondiente con el significado de "biosemiótica", ya que ha sido utilizado más tarde por algunos científicos que no habían leído sus escritos. Del mismo modo, Rothschild afirmó que "protozoos, invertebrados, vertebrados y, por último, el hombre aparece como cuatro etapas de desarrollo de la subjetividad. En cada etapa de un nuevo sistema de signo superpone los ya establecidos y hace posible el desarrollo de un nuevo y mayor nivel de experiencia." Su explicación es, un equivalente homeomórfico de estructura tri-cerebral (tallo-reptiliano, límbicopaleomamífero y neocortex-neomamífero) expuesta por Paul D. Mac Lean.

Pero será en la década de los noventa cuando se puede decir que se formó el primer grupo de investigación biosemiótica. Otro resultado de la colaboración entre Thomas Sebeok y Thure von Uexküll fue la organización de una serie de reuniones internacionales que tuvieron lugar en Alemania, a finales de 1980 y principios de 1990, en la Clínica de Medicina Rehabilitatoria en Glottertal, cerca de Friburgo. Fue en una de esas reuniones, en 1990, que Sebeok se reunió con Jesper Hoffmeyer (1942), un bioquímico danés que había fundado una *Sociedad para la Semiótica de la Naturaleza*, en Copenhague, y poco después, en 1992, vino al encuentro con Kalevi Kull, que estaba organizando el Centro Jakob von Uexküll en Tartu, Estonia.

Hoffmeyer y Kull son biólogos, no semiólogos, y se incorporaron entorno a la biosemiótica en una labor plenamente interdisciplinaria que comenzó atraer la atención de un número cada vez mayor de científicos. También marcó la transición a una generación más joven, y quizá sea justo decir que el paso del testimonio de Sebeok a Hoffmeyer fue completado en 2001, cuando se realizó la primera reunión dedicada exclusivamente a la biosemiótica organizada por Hoffmeyer en Copenhague.

Jesper Hoffmeyer lleva trabajando en la biosemiótica desde 1988 junto con Claus Emmerche, filósofo y biólogo teórico de la Universidad de Copenhague, sobre el concepto de la dualidad del código, en referencia a la versión digital y analógica del mensaje codificado del ADN. Hoffmeyer marca la diferencia entre la autoreferencia de su mensaje y el ofrecido para el citoplasma, así como su decodificación semiótica del papel del ADN como plan de trabajo y ejecución del mismo. La información biológica de ningún modo es idéntica al gen o al ADN, como las manchas en un papel ofrecen letras, monemas, morfemas, palabras y así se jerarquiza la significación a niveles que no forman parte de la estructura física, aunque sin ella no emerge ni el signo ni el significado. Por eso la información –biológica y cultural – no forman parte del mundo de las sustancias fisicoquímicas aunque dependan de ello ya que opera en el mundo de las sustancias. "Informar" proviene del latín "informare": "Traer algo de una forma." Aunque tiene también el sentido de "llevar a la forma algo", de la misma forma que "incorporar." El propósito de Hoffmeyer y de Emmerche era mostrar que cuando el concepto de información desoculte la distinción entre forma y sustancia, la perspectiva central de la biología cambiará fructíferamente. "La información no existe excepto la contenida por (inmanencia) en la materia y la energía." De esta sentencia surge entonces una pregunta pertinente: ¿Cómo se pudieron constituir sistemas capaces de responder a las diferencias del entorno en un medio que desconocía toda diferencia? Primero el sistema tiene que ser capaz de construir una descripción de sí mismo tal como confirmó Howard Pattee. Dicha función de la descripción tiene el cometido de asegurar la identidad del sistema en el tiempo (una memoria del sistema) Esta sería la autoreferencia del ARN-ADN. Pero para que ocurra el proceso de traducción (o de desarrollo), se ha de ser capaz de descifrar el código y seguir sus instrucciones. El conocimiento tácito del mismo está en la organización celular, encubierto en la descripción del ADN. Por lo que la realización en el espacio y el tiempo de las relaciones estructurales especificadas en el código digital define el tipo de diferencias ambientales que el sistema selecciona en el Umwelt y al que responde. La astucia de la digitalización consiste en introducir espacios en el continuum y de esta manera crear límites. Estos límites, sin embargo, no pertenecen al continuum, ni forman parte de tales espacios. El límite es el lugar geométrico de una intervención externa y así, necesariamente define un sistema "busca-meta" (*una conformidad a fin debida al plan*) que traza ese límite.

La identificación de la semiosis biológica con la semiosis de Peirce fue expuesta por Hoffmeyer en su libro "Signs of Meaning in the Universe" donde condensa su manifiesto que "la unidad básica de la vida es el signo, no la molécula". De esta forma consiguió una genuina continuidad del legado de Sebeok basándose en el concepto triádico de signo, pudiendo ser referente como signo biosemiótico.

Según Alexei A. Sharov, entomólogo, genetista y biosemiótico, la información es considerada como un microestado de un sistema influyendo en la elección de unos sistemas de trayectorias hacia puntos de bifurcación. El sentido (sense) de la información tiene dos componentes: un significado o propósito (meaning) y un valor o importancia (value) El sentido es una colección de prohibiciones y limitaciones para la información sobre las trayectorias de un sistema de desarrollo y de conductas; y el valor es medido por la contribución de información hacia la seguridad del automantenimiento y la autoreproducción del sistema. Significado y valor son considerados como el nivel material e ideal. El sentido de la evolución se caracteriza por su extensión abierta en el espacio-tiempo y por la complicación de su estructura. Su sistema va gradualmente del sistema pre-biológico hacia el hombre.

Hoffmeyer desarrolló el concepto que Yuri Lotmann denominó como "semiosfera" aplicada a la línea de investigación biosemiótica. El concepto semiosfera es una homología de la "*noosfera*" de Vernadsky, creada a través de los registros de los cambios paisajísticos geológicos de zonas mineras y de los pueblos de los alrededores. Se introdujo el concepto a nivel global del planeta ofreciendo un entorno de la atmósfera donde se da la variedad de la vida y se la denominó "*biosfera*". La semiosfera penetra todas estas esferas consistiendo en la comunicación entre las señales sean químicas o de radio, campos eléctricos, sonidos, olores, lumínico, etc. La semiosfera plantea entonces limitaciones o condiciones fronterizas de Umwelten de la poblaciones, ya que estos se ven obligados a ocupar lo que Hoffmeyer llama "nicho semiótico" y que Jakob von Uexküll lo había denominado como "contrapunto" según las reglas de significación que interrelacionan diferentes Umwelten o mundos circundantes subjetivos, interrelacionados por necesidad de supervivencia (básicamente depredador / presa) El desarrollo de los aspectos tanto horizontales como jerárquicos, a nivel interno o externo del organismo, en micro medidas o en macro medidas o escalas, todas ellas comprenden una regla respecto a las actividades repetitivas o hábitos de comunicación: Siempre que se ha desarrollado un hábito allí también existe un organismo para las que este hábito se convierta en un signo.

Con ello Hoffmeyer describió las ocho tesis que completan el sendero histórico vigente de la biosemiótica. Las ocho tesis (en versión simplificada) son las siguientes: 1) Los signos son las unidades básicas del estudio de la vida. 2) La entidad más simple con competencia semiótica es la célula. 3) La "subjectualidad" es un fenómeno gradual. 4) Los sistemas vivos se caracterizan por producir signos en procesos de interacción por el cual los hábitos significativos conducen a la producción recurrente de nuevos hábitos, etc. 5) Los cuerpos vertebrados funcionan con una dinámica de enjambre semejante a la de los insectos sociales. 6) El enjambre de células que constituyen el cuerpo humano ha de verse como un enjambre de enjambres. 7) El cerebro está integrado funcionalmente en el cuerpo: enjambre de células inmunitarias interactúan con enjambres de células nerviosas en el mantenimiento de la ecología somática. 8) Pensamientos y sentimientos no son entidades localizables: emergen (*they swarm out*) del nuestro colectivo corporal.

Por último Sergei V. Chebanov de la Universidad de San Petersburgo ha atribuido la mayor importancia hacia el aspecto interpretativo. Ahora, mientras que la hermeneutización de las disciplinas de humanidades están siendo desarrolladas y algunos ámbitos de la biosemiótica parece estar implicados en ella, Chebanov encuentra suficientes razones para llamar a esta tendencia una "biohermenéutica" lato sensu. El objetivo de la biohermenéutica es estudiar el aspecto semiótico de ser vivo como un objeto-Centauro. La organización somática y fisiológica del ser vivo funciona como "semantóforo"60 es decir, como un exponente de la semiótica los medios, cuya naturaleza o el sustrato es importante para su desempeño semiótico.

Etología animal, ontología y biopolítica en Jakob von Uexküll

Juan Manuel Heredia

En este artículo revisitamos algunas de las posiciones fundamentales del biólogo estonio-alemán Jakob J. von Uexküll (1864-1944). Abordamos su construcción teórica desde tres perspectivas: Etología animal: analizaremos su concepto de medio ambiente (Umwelt), su estética trascendental aplicada al fenómeno animal y su noción de arraigo al mundo; Ontología: plantearemos los conceptos de coordinación biológica, vida en relación, cambio ordenado y bosquejaremos su modelo musical de la naturaleza; Biopolítica: repondremos su teoría sustantiva del estado humano, por oposición a la *oeconomia naturae* darwinista.

1. Introducción

Hacia fines del siglo XIX e inicios del XX, el campo problemático de los estudios biológicos se erige sobre nuevas bases histórico-epistemológicas y un conjunto de nuevos descubrimientos obligan a redefinir los esquemas heredados. El planteamiento original del darwinismo sufre profundas transformaciones, cuando no críticas severas y rechazos rotundos. Jakob von Uexküll (1864-1944) adopta esta última actitud, su desenfadado anti-darwinismo asume ribetes militantes y combativos, librando la batalla en todos los planos (biológico, ontológico, estético y ético-político)1. Animado por el clima romántico que domina la Alemania de inicios del XX, Uexküll reinterpreta la relación de arraigo que liga al animal con su mundo circundante y, fascinado por esta visión concreta, formula un gran concepto (Umwelt) y saca todas las conclusiones. De Uexküll podría decirse: es un pensador que, a partir de una intuición intelectual muy profunda, edifica un mundo nuevo. Un mundo, además, repleto de percepciones de mundo y desbordante de asociaciones cualitativas. Así, pluralizando los mundos perceptivos y asignándolos a distintos modos de vivencia, le restituye a la naturaleza su magnificencia cualitativa y al mundo, su idoneidad funcional.

Tras declarar con desparpajo "hay que borrar al darwinismo de la serie de las teorías científicas" (Uexküll, 1951), el biólogo estonio-alemán se aboca a desmontar una por una las tesis del célebre biólogo inglés: contra el gradualismo darwinista, afirma el mutacionismo de De Vries (Uexküll, 19-- [1920],; 1951); contra la teoría de las variaciones accidentales y acumulativas, afirma – junto a von Baër y a Gregor Mendel – que cada especie es acreedora de un "plan constructivo" interno en el cual se encuentra codificado su plan de formación y un conjunto de predisposiciones genéticas (Uexküll, 1951-[1920]); contra el mecanismo de herencia de los caracteres adquiridos, afirma – junto a August Weismann – la continuidad del "plasma germinal" y niega que los hábitos empíricos puedan ser un factor de transformismo morfológico (Uexküll, 1951); contra la imagen azarosa y accidental del devenir natural, reactualiza la idea clásica de armonía como coordinación y postula un modelo musical de la naturaleza contra la omnipotencia comprensiva de la lucha por la existencia, advierte sobre el error de tomar la parte por el todo y postula que los vivientes poseen afinidades inmanentes que los llevan a entablar relaciones asociativas entre ellos y con su mundo; contra el mecanicismo darwinista afirmado en una lógica de causa/efecto, afirma una biología experimental que analice en la naturaleza y en los vivientes relaciones de parte y todo (Uexküll, 1951); contra la imagen del mundo cuantitativa y homogénea que ofrece la física, afirma la pluralidad cualitativa de los mundos biológicos y la heterogeneidad de funciones semiológico-etológicas que ellos revelan.

No obstante, Uexküll no ha pasado a la historia por ser un reaccionario anti-darwinista. Simplemente, creó un gran concepto: Umwelt, un concepto en cuyos pliegues se reúnen una estética trascendental con una teoría del comportamiento y una teoría de la existencia animal con una ontología de la

coordinación. La productividad de esta noción ha marcado singularmente a la filosofía contemporánea – desde Cassirer y Heidegger, hasta Agamben (2006) y Sloterdijk, pasando por Canguilhem (1971), Lacan y Deleuze (2004). Por otro lado, su influjo se hace presente en la sociología fenomenológica (A. Schütz; Th. Luckmann; P. Berger), en la recuperación de sus conceptos que opera la ecología5 y en los desarrollos actuales de la perspectiva biosemiótica.

Pero, a fin de cuentas, ¿quién es Jakob von Uexküll? En términos histórico-filosóficos, Uexküll (1864-1944) es un biólogo y filósofo estonio-alemán cuya obra florece durante la primera mitad del siglo XX. Tras el fin de la primera guerra mundial pierde toda su fortuna y deviene profesor en la Universidad de Hamburgo, donde funda el Institut für Umweltforschung (Instituto para la investigación del medio ambiente). Centralmente, Uexküll logra redefinir los conceptos a partir de los cuales comprender las relaciones entre etología y ecología. En el campo biológico, como hemos señalado, Uexküll se vale de K. E. von Baer, H. De Vries, A. Weismann, G. Mendel y mantiene un incesante diálogo filosófico-biológico con los representantes del neo-vitalismo, H. Driesch e H. S. Jennings. En el campo filosófico, su referencia directa es Kant. De hecho, como veremos, Uexküll ensaya una prolongación de la estética trascendental al fenómeno zoológico. Por último, se dejan sentir en su perspectiva los aromas del organicismo clásico y del naturalismo romántico –revividos en la Alemania de inicios de siglo XX. Con todo, su perspectiva no aparece ni como reacción ni como nostalgia; muy por el contrario, el conjunto de estos elementos se conjugan en una empresa singular que el mismo autor define como "biología experimental". En lo sucesivo, abordamos su construcción teórica desde tres perspectivas. Primero, su etología animal. Luego, su ontología biológica. Por último, sus posiciones biopolíticas.

2. Etologia animal

Para comprender la etología animal propuesta por Uexküll es menester comenzar con la noción de Umwelt (cuya traducción implica los sentidos de: medio ambiente, mundo circundante, entorno, mundo asociado). Para introducirla caben dos aclaraciones. En primer lugar, hay que señalar que su formulación opera un salto cualitativo en el marco de la discusión biológica respecto del concepto de "medio". En efecto, la biología naciente vio emerger un problema: ¿cómo pensar la relación del viviente con su medio de existencia? En un primer momento, entre mediados del siglo XVIII e inicios del XIX, se ofrecieron dos respuestas. O bien el medio era pensado como condición de posibilidad a priori para la viabilidad del viviente y el desempeño normal de sus funciones orgánicas (Cuvier), o bien el medio (como concepto importado desde la física y la astronomía newtoniana), era pensado como el conjunto de fuerzas físicas o físico-químicas – luz, calor, presión del agua y del aire, gravedad, atracción, vibración, etc.- que afectaban la morfología y el comportamiento de los vivientes (Buffon; Lamarck; Comte). En un segundo momento, con Darwin, el medio pasa a ser pensado como el conjunto de los otros vivientes con los cuales se entra en relación directa. Así, el medio será imaginado como un campo de lucha y competencia, en el cual se disputan los recursos escasos y la posibilidad de prolongar la vida. En este caso, no es el modelo físico sino el modelo de la economía clásica el que es importado por la biología. En suma, el medio era o bien un a priori, o bien un conjunto de fuerzas físico-químicas, o bien el conjunto de vivientes próximos (Canguilhem, 1971). Con Uexküll, el medio comienza a adquirir cualidades semiológicas y, con ellas, se profundiza la consideración de la relación entre percepción y comportamiento. Es decir, ya no nos encontramos con fuerzas físicas abstractas, sino con signos muy concretos (sonidos, olores, colores, cualidades, etc.). Ya no se prescribe la relación entre vivientes como competencia y lucha, sino que se buscan asociaciones funcionales entre vivientes, ensamblajes vivos y composiciones relacionales en la naturaleza. El medio ya no se trata de una condición de posibilidad a priori, se trata de una condición de realidad del viviente; pues el animal no es sino en su mundo.

Una segunda aclaración se impone, Uexküll precisa que el concepto de Umwelt no debe ser confundido ni con el de Umgebung (que refiere al horizonte visual y al entorno físico que caracteriza a la percepción humana) ni con el de Welt (que refiere al universo de la ciencia). Contra estas imágenes homogéneas del mundo y del medio, Uexküll afirma que cada especie animal tiene su propio mundo y que su percepción del mismo es radicalmente diferente a la nuestra. El haber confundido estos diversos planos ha conducido a la incomprensión de la relación específica e íntima que cada viviente construye en su mundo ambiente. El concepto de Umwelt, entonces, busca captar la relación específica que los vivientes construyen y mantienen con su mundo. En este punto, Uexküll señala:

> El mundo circundante [Umwelt] del animal se divide en dos partes: un mundo de la percepción [Merkwelt], que va del notificador al órgano sensorial, y un mundo de la acción [Wirkwelt], que va del efector al receptor de la acción […] de las notas de una cosa parte una acción que llega al órgano sensorial del animal. Esta acción, en el mundo interior del animal, sufre variadas transformaciones y resurge como acto del animal, para influir sobre la misma cosa, que ahora asume el papel de receptor de dicho acto. Así se cierra un círculo que yo llamo el círculo funcional. El círculo funcional comprende siempre al sujeto y a la cosa. (Uexküll, 19-- [1920], p. 68).

En esta relación de percepción-acción, se vislumbra que el animal no se relaciona con todo el mundo exterior, sino tan sólo con una multiplicidad limitada de signos que lo inducen a ejecutar determinadas acciones. Es más, el animal sólo percibe lo que debe percibir, toma en cuenta sus signos e ignora el resto. Así, a partir de la delimitación de los signos y acciones que corresponden a cada especie animal, será posible concebir el sentido propio de sus operaciones y su modo de estar arraigada al mundo. De aquí que Agamben pueda señalar que la perspectiva biológica de Uexküll se caracteriza por una radical deshumanización de la naturaleza y un marcado post-antropocentrismo (Agamben, 2006); aunque se podría sostener – junto a Canguilhem – que, en cierto sentido, se trata de lo contrario, es decir, de subjetivar al animal. Al respecto, Uexküll afirma de los animales que, si bien no tienen una relación con sus signos como la que el hombre mantiene con su objeto, ellos "son sujetos activos espontáneos, que ejecutan acciones independientes, como el hombre"y, agrega, "el sistema nervioso central del animal, consiste esencialmente en un órgano perceptor y un órgano actor, ambos unidos por el órgano director". Esta capacidad de aprehender signos y enlazarlos con operaciones, presentan al animal como un sujeto activo que, a través de sus valoraciones, se absorbe en el mundo actualizando relaciones vitales. En este sentido, como señala Lestel, cada animal habita su mundo de modo muy subjetivo, pero esta subjetividad es una subjetividad de especie (Lestel, 2010). Es decir, cada especie percibe sólo un conjunto limitado de signos afines y despliega una serie limitada de relaciones complementarias. Por lo demás, Uexküll se manifiesta abiertamente contra la tentación de humanizar la naturaleza. Si ello constituye o no un poshumanismo, nos tiene sin cuidado. Lo cierto es que, como veremos, Uexküll aplica la estética trascendental kantiana y, distinguiendo "esquemas de espacio" y "esquemas de tiempo", explica la relación subjetiva que el animal mantiene con el mundo. Pero antes de pasar a ello, se impone una advertencia: no hay aquí ni un intento de psicología comparada, ni una imaginaria alma animal, ni un reduccionismo conductista, Uexküll rechaza de plano esas pretensiones y afirma una biología comparada anclada en la exploración de los comportamientos animales en correlación al mundo semiológico en el que se encuentran sumidos (y en el cual cada uno de ellos también es un conjunto de signos).

Tenemos, entonces, al viviente en su entorno, rodeado de innumerables signos opacos y de un conjunto reducido de signos brillantes que lo desinhiben y lo predisponen a ejecutar determinadas

acciones. Los signos brillantes forman parte de su "esquema de espacio" específico, mientras que la relación activa que se suscita entre dichos signos y las acciones va constituyendo, en el devenir del viviente, "esquemas de tiempo" y círculos funcionales – que le permiten al animal organizar su actividad asociativa y operativa con el mundo circundante. Dichos esquemas sintetizan el mundo circundante para el animal, articulan mundo de percepción y mundo de acción. En este punto, en el animal se producen tres procesos sucesivos: selección de estímulos; transformación de los estímulos en excitación; traducción de la excitación en acción. Esta sería la triple armonía que caracteriza al animal en su aspecto funcional. De modo que, enlazando signos con operaciones, los animales van constituyendo "esquemas de espacio" y "esquemas de tiempo" específicos. Respecto de estos últimos, cabe remarcar que Uexküll los aborda a través del concepto de "círculo funcional", pues comprender una función implica una intuición de tipo temporal que reúna signos y acciones en un mismo círculo. Los círculos funcionales son, para el etólogo, los distintos segmentos melódicos con los cuales está compuesto el ritmo vital del animal. Ellos difuminan la distinción sujeto/objeto y emplazan en su lugar "esquemas de tiempo" que, emparentando signos con operaciones, constituyen diagramas de los devenires asociados. Es decir que, para comprender al animal en su medio ambiente, debemos ser capaces de: 1) reconocer los signos que es capaz de percibir; 2) enlazar dichos signos con la operación vital que suscitan; 3) bosquejar el conjunto de "círculos funcionales" con los cuales el animal se arraiga en el mundo, es decir, captar el conjunto de movimientos que lo definen en el espacio y la rítmica que revela su actividad asociativa. El ejemplo clásico, la garrapata:

> [Uexküll] Definirá este animal mediante tres afectos: el primero, luminoso (trepar a lo alto de una rama); el segundo, olfativo (dejarse caer sobre el mamífero que pasa bajo la rama); el tercero calorífico (buscar la zona pelada y más cálida). Tan sólo un mundo de tres afectos, rodeado por todos los acontecimientos del bosque inmenso. (Deleuze, 2004)

En suma, la relación de arraigo del animal con su mundo circundante revela la existencia de un sistema de conexiones funcionales que lo enlazan con otros vivientes y elementos del afuera. Dichas relaciones asociativas, concretizadas en la pluralidad de círculos funcionales específicos que circulan en la naturaleza, permiten a Uexküll formular una ontología de la "coordinación biológica".

3. Ontología

Por razones de espacio, y para dar lugar a la poco explorada teoría biopolítica de Uexküll, nos referiremos en este parágrafo sólo a dos cuestiones de su rica ontología biológica: la relación entre teoría genética y ontología, y la imagen coordinada que ofrece del devenir natural.

Cada animal adviene con un plan constructivo (Bauplan) específico que, no sólo implica un código de despliegue morfológico y crecimiento fisiológico sino también esquemas de percepción y formas de comportamiento. Ahora bien, ¿por qué el animal repara en unos signos y no en otros? ¿por qué compone sus círculos funcionales con tales elementos y no con tales otros? Para responder, Uexküll introduce la teoría de Mendel y postula que cada especie animal posee en su inmanencia un conjunto de predisposiciones genéticas. Y, agrega, hay especies con genes complementarios. Cada animal moviliza un conjunto de tendencias inmanentes que lo llevan a destacar los signos que le son afines y a reactualizar los comportamientos que correspondan. Por este camino la "coordinación biológica" adquiere una base de fundamentación genética, es decir, la relación entre vivientes y su composición armónica esta prefigurada en una partitura de circuitos genéticos complementarios. No obstante, hay que cuidarse de no cometer un error: creer reconocer aquí un esquema preformista, mecanicista y/o determinista del devenir natural. Los genes son predisposiciones, no mandatos. Cada especie posee un conjunto de "genes complementarios" que comparte con otras diversas especies, pero cada viviente traduce

de modo singular ese conjunto de tendencias inmanentes en relaciones empíricas externas; es precisamente por eso que se puede decir que el animal construye su mundo. Es decir, la naturaleza no se ciñe a una partitura rígida, no canta siempre la misma canción; puesto que, si bien la composición armónica no cambia, las relaciones melódicas que entablan los vivientes entre sí y con el mundo son fluidas y temporalmente irreversibles. La canción nunca termina, se prolonga indefinidamente transformándose a sí misma; produce siempre nuevas notas en la relación activa que los vivientes entablan entre sí y con sus mundos.

De modo que los rasgos de cada mundo específico vienen prefigurados, parcialmente, por un conjunto de predisposiciones y afinidades, es decir, cada viviente adviene equipado genéticamente y busca realizarse relacionándose con aquellos elementos o seres que poseen genes complementarios. Este es el punto de partida para comprender el ensamblaje de la naturaleza, no cabe postularlo como un decreto divino sino reconstruirlo a partir de las relaciones efectivas de cofuncionalidad que este manifiesta. Para el estonio-alemán, entonces, hay una "coordinación biológica" fundamental que compromete a las diversas especies, ella se expresa en la actualización de relaciones vitalmente necesarias y se apoya, más profundamente, en un diagrama de afinidades genéticas. De aquí que la adaptación no sea algo a explicar sino parte de la explicación misma; el hecho de que el organismo tienda a adaptarse (es decir, a realizar sus círculos funcionales) se basa en que busca realizar su predisposición relacional inmanente con aquellos otros organismos o elementos externos que, emitiendo un signo, le confirman su afinidad genética.

En suma, Uexküll percibirá en dichas relaciones de complementariedad genética y correspondencia funcional, la existencia de "leyes técnicas"; ellas explicarían por qué se da una adaptación y una coordinación tan perfecta entre, por ejemplo, el abejorro y las flores – es decir, entre especies con líneas de evolución completamente diferentes. Así, la interdependencia del viviente con su mundo es análoga en importancia a la relación de la célula con su medio extracelular, aunque en el animal – sujeto activo – la constitución de mundo se lleva acabo indirectamente, mediante la ejecución de actos instintivos (y, según el animal, también de actos de experiencia); mientras que en el mundo físico y químico las relaciones, las leyes técnicas, se realizan directamente sin mediación. Uexküll se esfuerza por diferenciar las leyes mecánicas y físicas de las leyes puramente biológicas, las cuales se revelarían en la investigación mereológica de las relaciones técnicas entre las partes, entre sí y con el todo. Es decir, las leyes técnicas en biología indagan las relaciones co-funcionales entre organismos y, en cada uno de ellos, busca captar la propia organización funcional de sus partes. El análisis de dichas leyes llevará, en un segundo momento, a postular como principio ontológico la existencia de una coordinación biológica en movimiento: "la totalidad de todas las relaciones, en continuo, pero ordenado cambio, es la "coordinación" (ibid., p. 85). Por este camino, la biología experimental de Uexküll culmina en una teoría musical del devenir natural.

4. Biopolítica

Para apreciar las tesis biopolíticas de Uexküll nos parece fundamental contraponerlas, polémicamente, con las tesis que es posible desprender del esquema darwinista. En este sentido, buscaremos señalar algunos elementos que delatan el influjo de la economía clásica en el modelo de naturaleza que presenta Darwin y, luego, pasaremos a Uexküll para mostrar su negación del "liberalismo biológico" y su afirmación de un Estado coordinador como imperativo biológico de la especie humana.

4.1 Darwin y la economía de la naturaleza

Además de la ya célebre influencia de Malthus en Darwin, en el sentido de justificar la existencia de la lucha por la vida con una ecuación (el aumento geométrico de la población viviente por contraposición al crecimiento aritmético de los recursos naturales). Más allá de este dato, que es fundamental y que ha sido largamente

estudiado; nos interesa mostrar isomorfismos entre el modelo teórico de Adam Smith y la economía de la naturaleza darwiniana.

A. Autoinstitución de la sociedad y de la naturaleza. En la representación que Smith formula de la sociedad civil, el mercado no es sólo un concepto económico sino que se presenta como la verdad natural del devenir social, es decir, aparece como el "medio y la finalidad de su desarrollo" (Rosanvallon, 2006). En ello consiste su ruptura con las teorías contractualistas de la institución de lo social, pues la sociedad civil está autoinstituida y no depende de una construcción política soberana (una intervención trascendente). El mercado, como lugar de intercambio y competencia, construye lo social siguiendo sus propias leyes inmanentes; en este punto, para Smith, la regulación inmanente del orden económico-social sería análoga a la legalidad del mundo físico. Darwin, por su parte, formula su representación de la naturaleza en oposición al providencialismo de la teología natural y afirma la autoinstitución del orden de la naturaleza a partir de la lucha por la vida (Darwin [1859). En efecto, la interdependencia de los vivientes en el orden natural, y la diferenciación de especies en el proceso evolutivo, se explica por una dinámica de competencia desregulada que produce, en la lucha, un orden.

B. Autoregulación y tendencia al equilibrio. En Teoría de los sentimintos morales, de 1759, Smith, se presupone que el orden económico posee autonomía y leyes propias que autoregulan su funcionamiento (Smith apud Rosanvallon, 2006). En este sentido, es célebre la postulación de una ley de oferta y demanda que, por la propia lógica de la competencia, daría lugar a una natural tendencia al equilibrio de los precios. En Darwin, la evolución por selección natural también manifiesta una dinámica autoregulada que, combinando azar y necesidad, tiende al equilibrio. En efecto, la lucha por la vida – por su propia lógica – redunda en una situación de equilibrio (Darwin [1859) y la interdependencia de los vivientes en la economía de la naturaleza queda así asegurada. De modo que, el entrecruzamiento necesario que produce la competencia vital dispone, para cada período, la distribución de vivientes y recursos, estructurando así el equilibrio inmanente del orden natural.

C. El intercambio explica la división del trabajo, la competencia vital explica la pluralización de las especies. En Adam Smith, la dinámica del mercado a través del intercambio y la competencia no sólo instituye lo social, sino que explica y produce la división del trabajo – y no a la inversa (Rosanvallon, 2006). En Darwin, es la lucha por la vida – y no algún acto divino de distribución de tareas biológicas – la que provoca evolutivamente una división del trabajo entre los vivientes y habilita la posibilidad de que el mayor número de vivientes "puedan ocupar un puesto en la economía de la naturaleza" (Darwin [1859). Así como en Smith el intercambio precede a la división del trabajo (Rosanvallon, 2006), en Darwin, la competencia vital y la flexibilidad adaptativa preceden y explican la diversificación de las especies vivientes.

No pretendemos con estas analogías sugerir una relación mecánica o una causalidad lineal, nos contentamos simplemente con señalar algunos de los presupuestos ontológicos comunes que manifiestan el modelo de la sociedad liberal de mercado y el modelo de la economía de la naturaleza darwinista. A continuación, buscaremos presentar un contrapunto polémico de estas tesis con la posición de Uexküll. Creemos que entre ambas posiciones se abre un debate teórico interesante para los estudios biopolíticos.

4.2 Uexküll y el estado humano

La importancia que otorga Uexküll al tema político, se pone ya de manifiesto al advertir que en su breve opúsculo de divulgación Biologische Briefe an eine Dame (Cartas biológicas a una dama), de 1920, hay un capítulo intitulado "Estado". En franco combate contra el darwinismo clásico, al que percibe como una suerte de liberalismo biológico, Uexküll formula en dicho capítulo una serie de tesis que se oponen punto por punto a la oeconomia naturae del darwinismo. Toda su teoría biológico-

política, sin embargo, pende de su concepto de Umwelt, es decir, luego de comprender las conexiones que atan a un viviente con su mundo, es posible proseguir dilucidando cómo dichos hilos inmateriales lo enlazan con otros vivientes y con otros mundos, llegando progresivamente a reconstruir la naturaleza como un gran sistema de conexiones. Como veremos, el Estado de la especie humana, habrá de tener que garantizar un sistema de conexiones que permitan realizar una sociedad integrada. Veamos entonces las 5 tesis biológico-políticas de Uexküll:

Tesis 1. El Estado humano es una "comunidad de trabajo"; debe coordinar las actividades sociales en una estructura funcional y garantizar, así, las condiciones materiales de la existencia colectiva. Contra el liberalismo biológico, dice Uexküll:

> Pero el Estado, que debe crear las condiciones físicas de la existencia, habitación, vestido, alimento, no puede ser una simple sinfonía de libres sonidos; ha de formar una verdadera estructura, que conste de muy diferentes celdillas, adaptadas unas a otras y obedientes todas a una regla común de funcionamiento. El Estado está regido por las mismas leyes biológicotécnicas que nuestro organismo corpóreo.

La política económica del Estado, entonces, se debe orientar a garantizar las condiciones materiales de la existencia colectiva. Para ello es menester una estructura que armonice las funciones. En este sentido, Uexküll propone comprender la cadena de producción y distribución como un ensamblaje rítmico entre los distintos mundos profesionales en que anidan los humanos. Así, la actividad político-económica deberá ir encadenando con la mayor precisión las acciones de un mundo profesional con el siguiente, desde la extracción de materia prima, reelaboración, producción, circulación... así como de las fases específicas de cada uno de esos procesos laborales (que implican, en lo fundamental, a los trabajadores y a sus mundos).

Tesis 2. El Estado y la vida humana en común no se fundan en exigencias morales, la estructura funcional de la especie no se funda ni en buenas intenciones ni en derechos naturales. Se funda, por el contrario, en leyes biológico-técnicas adecuadas, es decir, leyes capaces de establecer lazos duraderos entre las diversas esferas profesionales del mundo del trabajo. El estado no hace más que realizar las leyes de relación que organizan las partes en el todo, traduce a escala humana la tendencia biológica hacia la integración y la complementariedad. La sociedad no se funda en principios morales, su legalidad es técnica y biológica, no moral. En este sentido, tras señalar con humor que solo una pequeña tribu en Ceylán vive conforme al ideal de la revolución francesa, Uexküll señala:

> Todos los demás pueblos, que viven en condiciones menos favorecidas por la naturaleza, están obligados a proporcionarse vestido, habitación y alimento, merced al trabajo común, antes de dedicarse al cumplimiento de las exigencias morales. Para satisfacer las necesidades de la existencia física forman una comunidad de trabajo que llamamos Estado.

Tesis 3. La vida social no viene dada natural y espontáneamente por la dinámica desregulada del intercambio y la competencia "sin plan". Si hay algo natural para Uexküll es entablar relaciones regulares e integrarse en totalidades más vastas conforme a un plan (o, políticamente interpretado, "conforme a un proyecto"). En este sentido, como se decía antes, el Estado "no puede ser una sinfonía de libres sonidos". Para Uexküll este error anida en disolver lo político en lo social. ¿Cómo se justifica la distinción entre Estado y sociedad? Fácil, el hombre es el único animal que forma parte de más de un mundo asociado, al menos dos: el mundo familiar y privado (donde rigen las exigencias morales y la libertad individual), y el mundo del trabajo, es decir, la participación en el Estado. Confundir ambos mundos, desrealiza la política.

Tesis 4. El Estado debe realizar las leyes de la vida, éstas no son relaciones meramente mecánicas de causa/efecto sino

que son siempre leyes que enlazan relaciones parte/todo. En Uexküll aparecen tres niveles de ensamble, tres leyes relación entre las partes y el todo: A) Leyes técnicas para la coordinación funcional entre los diversos mundos profesionales-laborales que componen la sociedad; B) Leyes biológico-técnicas para garantizar la co-funcionalidad armónica hacia adentro de cada mundo profesional. Es decir, garantizar la relación complementaria entre el trabajador y sus signos, herramientas, maquinas, etc. En este punto, Uexküll puntualiza que el trabajador dentro de su mundo profesional no puede ni estar desbordado de trabajo ni realizar una monótona y alienante; la relación laboral no debe pecar ni por exceso ni por defecto; C) Leyes meramente biológicas, que refieren a la invención de nuevas tecnologías y herramientas, es decir, a la invención de nuevas relaciones con la naturaleza. Uexküll compara la invención de nuevas herramientas con la aparición de nuevos genes. El estado debe armonizar la introducción de estas novedades con miras a mantener la estructurafuncional de la sociedad y la coordinación que debe regir el orden económico.

Vale aclarar que estas leyes de relación que debe realizar el Estado no son producto natural ni devienen de un instinto propio a la asociación humana, dichas leyes son producto de la experiencia humana, de la experiencia política de la comunidad.

Tesis 5. Más allá de la función económica del Estado, se destaca una instancia propiamente política, una instancia de conducción y de ensamblaje estratégico que permita sostener en el tiempo la organización social. Para Uexküll, sin dicha instancia de conducción sería imposible regular estratégicamente las relaciones del mundo económico, sería dificultoso armonizar la introducción de nuevas tecnologías (es decir, consolidar nuevas relaciones con la naturaleza) y sería imposible garantizar la integración social.

5. Conclusión

Para finalizar, creemos que dos reflexiones se imponen. En primer lugar, una consideración histórico-filosófica respecto de la apropiación que Uexküll opera sobre los incipientes estudios genéticos de su época. Sobre este punto vale aclarar que, cuando Uexküll escribe, la teoría evolutiva darwinista se encontraba en franca decadencia y algunas de las objeciones más fuertes provenían, precisamente, de la genética mendeliana. Uexküll abraza la novedad con vehemencia y cree encontrar en ella la clave para restaurar la armonía perdida:

> Mientras allá fuera en el mundo bramaba el combate del darwinismo, en el tranquilo jardín de un convento de Brünn uno de nuestros mayores naturalistas, pero que no vestía toga de profesor, sino hábito de monje, encontró una ley biológica de una profundidad tal y tan plena de consecuencias, que llevará su nombre hasta muy lejos en el porvenir, cuando haga ya mucho tiempo que haya sido comprendida en general la vanidad del darwinismo.

La lectura de este pasaje no puede más que hacernos pensar en la ironía de la historia intelectual. Pues las cosas se invierten completamente años más tarde, cuando a mediados del siglo XX, la genética moderna se aplica al estudio de las mutaciones en las poblaciones de seres vivos y logra, de este modo, relanzar al evolucionismo neodarwinista con una explicación genética de la herencia. Uexküll ha perdido esta batalla y, con ella, la hipótesis genética sobre el cual descansaba su ontología de la coordinación biológica se desvanece. No obstante, su proyecto ontológico puede continuar pero a condición de suscribir dos afirmaciones metafísicas: (a) hay una totalidad (dentro de la cual se relacionan funcionalmente las partes); (b) debe haber una "conformidad a plan" según la cual las partes se relacionan, una organización conforme a un proyecto.

En segundo lugar, se impone una reflexión en torno a la relación de Uexküll con la teología política. En este punto, las cosas no son sencillas. No cabe duda que libera una batalla contra el darwinismo en todos los frentes y, en esta lucha, la cuestión política cobra un lugar central. La postulación del Estado como imperativo de

la especie humana y la fuerte distinción que establece entre lo político y lo social son muy significativas. En este sentido, hemos visto que en su teoría del Estado humano reconoce como necesaria una instancia política externa y trascendente que debe intervenir en el devenir social para garantizar su cohesión. No obstante, su posición en relación a la teología política permanece ambigua. Uexküll jamás invoca a Dios o a la providencia para justificar su teoría, de hecho, invierte la relación y postula que la creencia en dioses se funda en la coordinación biológica: "No es, pues, maravilla que en todos los tiempos la coordinación biológica, bajo la imagen de las más diferentes deidades, haya representado un papel tan decisivo en la vida de los pueblos". Esta declaración, sumada a la refutación de la *oeconomia naturae* darwinista y a su teoría del estado, parecen indicar en Uexküll una clara conciencia de la imbricación necesaria entre metafísica, biología y política. Sin embargo, más allá de la función que asigna al Estado en la especie humana, Uexküll bien podría ser ubicado en la tradición de la teología natural que postula una lógica inmanente (Deléage, 1993; Agamben, 2008), pues afirma la existencia de leyes biológicotécnicas que coordinan las relaciones entre vivientes y excluye la idea de una intervención discontinua de la Providencia en el curso de la naturaleza. Dicho orden inmanente, sin embargo, no será pensado como ley física o mecánica, sino a partir de un enfoque mereológico en el cual las partes son indisociables del todo y en donde se afirma que sería posible descubrir "las leyes de la vida" a través de una biología que compare y comprenda las relaciones funcionales entre las partes.

En cualquier caso, Uexküll formula una pregunta que sigue resonando con intensidad: "¿Es realmente esta época apta para buscar en la coordinación la esencia de lo viviente?".

© Filosofia e História da Biologia, v. 6, n. 1, p. 69-86, 2011.

Orden, límites y transgresión

Reflexiones en torno a la obra de Jakob von Uexküll

Víctor Castillo Morquecho

Antecedentes

*D*esde que el gran telón de la modernidad ha caído nos hemos visto arrojados al vértigo de la subjetividad exacerbada. *Mi realidad* no es *tu realidad*, escuchamos decir por todas partes, lo cual parece implicar el acceso a una libertad sin límites pero, también, un profundo problema ante cualquier intento por alcanzar al otro, por comunicarse y construir acuerdos. Pues bien, prácticamente en toda la obra de Jakob von Uexküll (1864-1944) encontraremos una amplia y casi inagotable fuente que da un sólido sustento —basado fundamentalmente en la fisiología y en la biología— a la idea de que la realidad es subjetiva, de ahí que se le reconozca como influencia definitoria para el pensamiento posmoderno. Cabe aclarar, con todo, que Uexküll no se centra en hablar de la subjetividad entre individuos de una misma especie, sino en la subjetividad *propia* de la especie y, en ello, resulta particularmente *novedoso* encontrar que sus reflexiones, lejos de estar impregnadas de un nihilismo pasivo (tan frecuente en autores y artistas de la posmodernidad), están cargadas de asombro y de una esperanza que hoy resultan inusuales.

Es verdad que la realidad física se descubre, para Uexküll, árida y sin sentido, pero por esto mismo, le llena de asombro la construcción, por parte del sujeto, de colores, aromas, figuras, tiempo y espacio. Más aún, el paciente estudio y observación de los intrincados procesos fisiológicos que llevan hacia la percepción, le permiten descubrir un igualmente intrincado nexo que, desde la subjetividad de cada ser vivo, se teje entre el sujeto y *su mundo* y con las

subjetividades entre sí, y esto, en seguimiento a lo que parece dibujarse como un *Plan*.

En su tiempo, Jakob von Uexküll fue catalogado como vitalista, antievolucionista y místico. Sin embargo, sus teorías influyeron en el desarrollo de la *Organismic Biology* y de la *System Theory* de Ludwing von Bertalanffy, y fueron determinantes para la etiología de Konrad Lorenz y Nico Tinberg. Más recientemente, se han reconocido sus contribuciones en el campo de la lingüística, la biosemiótica, la cibernética y la biología molecular, al tiempo que ecologistas, filósofos, psicólogos, arquitectos y literatos han tomado la obra de Uexküll como inspiración (Rüting, 2004). La explicación de esta ambivalencia se encuentra en que Uexküll se situó, desde sus primeros años de actividad en el campo de la fisiología, en clara contraposición con las ideas dominantes en el ámbito científico de inicios del siglo XX, en el que, a pesar de los descubrimientos de Albert Einstein y Ernst Mach, los biólogos seguían buscando fundamento en conceptos mecanicistas e intentaban resucitar el realismo científico. Precisamente contra esta tendencia arremetió nuestro autor e, inspirado por Kant, devolvió al centro de la epistemología al sujeto y la relación que éste establece con su *mundo circundante* (*Umwelt*). Uexküll se situó, además, en contra del darwinismo o, de lo que Georg John Romanes definió con mayor precisión en su *Darwin and after Darwin* (1895), como *neodarwinismo*. Periodo de cuestionamientos en el desarrollo de la teoría evolutiva que tiene por resultado su ampliación, a partir del intento por comprender cómo se genera la variabilidad y, consecuentemente, cómo obra la evolución (*cfr*., Cohen, 1985).

Sin embargo, cabe aclarar que Uexküll no siempre fue adverso a la teoría darwiniana (como lo fueron Karl Ernst von Baer, Franz Leydig, Rudolf Virchow y Albert von Kolliker, todos ellos estrechamente ligados con la filosofía de la naturaleza), de hecho, cuando estudió zoología y la teoría evolutiva bajo la tutoría de Julius Kennel en la Universidad de Tartu, llegó a identificarse con Darwin, a quien estudió a fondo (Kull, 2004). Mas lo que llevó a Uexküll a marcar distancia, fue el énfasis que se dio al transformacionismo en el ámbito germano y, más importante aún, la tendencia generalizada de los neodarwinistas germanos a explicar el fenómeno vital y su desarrollo en términos físico-químicos, desde donde establecían el supuesto de una relación irracional y mecanicista entre los organismos y su entorno. De ahí que nuestro autor catalogue a este tipo de darwinismo como especulativo, antropo-centrista (fundado con base en la experiencia humana) y mecanicista (*cfr*., von Uexküll, 1922; 1947), y, como era de esperar, este posicionamiento le valdría el llevar la mayor parte de su carrera científica en la itinerancia y al margen de las instituciones,6 si bien fue gracias a esto que pudo desarrollar, con mayor libertad, un pensamiento e ideas propios que fueron llevados al plano experimental con la formación del *Institut für Umweltforschung* (1926).

Umwelt, Innenwelt y Gegenwelt

Jakob von Uexküll —al igual que Kant y que los románticos alemanes e ingleses— vivió sintiendo el peso de la explicación mecanicista del mundo, la cual advierte como fuente de un profundo desconsuelo:

> En lugar de Jehová el malo, que regía el mundo en la Edad Media, hemos colocado un nuevo ídolo: el número. Las consecuencias sólo se mostrarán cuando domine plenamente a las masas y las ponga en movimiento. Entonces se salvará muy poco de lo que los hombres han construido conforme a plan, para ornato y cultura de su mundo perceptible. Donde el mundo de efectos oprime al mundo perceptible, donde fuerzas físicas y químicas gobiernan ilimitadamente, se origina necesariamente el caos. (von Uexküll, 1922)

Aunque el quiebre de la visión mecanicista se encuentra, para Uexküll, en el juego entre la interioridad del sujeto como especie y la relación que establece con su entorno, lo que queda comprendido en el concepto de *Umwelt*. Uexküll no sólo enfatiza la interioridad (el *Innenwelt*) de los individuos de una misma especie, sino que

acentúa la relación entre el individuo como especie y su mundo circundante, de donde viene el concepto *círculo funcional* (*cfr.*, Cassirer, 2007). Estudiando la constitución de los organismos a partir del germen protoplasmático, Uexküll encuentra que no sólo el ser humano está determinado por su estructura (los *a prioris* kantianos) para *interpretar* y *dar significación* a su mundo circundante, sino que también ocurre lo mismo en cada especie y organismo vivo. La constitución determina la percepción (*Innenwelt*), que en cada caso es divergente, en tanto organismos con estructuras distintas darán cuenta y harán uso, también de manera distinta, de un mismo objeto:

> Desde luego, se comprende claramente que si el mismo objeto se ofrece a dos sujetos que posean diversos órganos sensoriales, las cualidades del objeto que hacen de notas tienen que ser distintas para cada sujeto. Por lo tanto, las experiencias, de los dos sujetos, aunque referidas al mismo objeto, han de contradecirse necesariamente, puesto que el objeto posee cualidades para cada sujeto. (von Uexküll, 1947).

Esta divergencia en la interpretación del mundo tiene importantes consecuencias que bien vale enumerar.

Más allá de los límites que impone la propia estructura humana al conocimiento, hay que agregar la dificultad de pretender dar una explicación mecanicista del mundo cuando la significación de sus elementos se presta a un juego de variación continua. El principio de no contradicción cede su puesto, en el mundo viviente, a un intercambio en la significación que obedece a las circunstancias propias de cada especie, o de cada individuo (von Uexküll, 1942).

En segundo lugar, la ley causal parece insuficiente cuando hay que explicar el juego de relaciones entre las especies y entre los distintos reinos vegetal y animal. La araña teje *el traje a la medida de su víctima*, dice Uexküll, al tiempo que es la propia estructura de la araña la que parece verse afectada por el arquetipo de la mosca. Tal como la silla está hecha para sentarse, los ojos del hombre están hechos para ver el sol y para interpretar los elementos de su mundo circundante y es, por tanto, de la estructura particular de cada especie que depende la relación que establece con los objetos y seres vivos de su entorno. Un juego de ida y vuelta, donde los *círculos de significación* de cada especie se intersectan, confundiéndose el posible sentido de una causalidad directa (von Uexküll, 1942). En estas condiciones, Uexküll se pregunta: "¿Es el propio 'camino constante' el motivo para su origen?". En lugar de buscar una causalidad, él dirá (como también, más tarde, lo reconocería Maurice Merleau-Ponty), se precisa una visión amplia que reconozca la compleja red de interrelaciones en que nos hayamos inmersos, pues sólo a partir de esta visión panorámica se podrá discernir un significado y un ordenamiento subyacentes.

La explicación mecanicista resulta insuficiente, en particular si se trata de dar cuenta del desarrollo que va del protoplasma a la formación de órganos y organismos específicos (von Uexküll, 1942). A diferencia de lo que ocurriría al momento de armar un reloj (instrumento, como sabemos, de profunda significación en el ámbito mecanicista), en este caso la línea secuencial tiene lugar de manera centrífuga y no centrípeta, y si bien es posible observar el desarrollo en cuestión, parece imposible explicar el origen del *plan* que lo gobierna, si no es a partir de la intuición de una Ley o regla de la Naturaleza, basada en la *coordinación*. En este sentido, Uexküll puntualiza:

> [...] todo ser vivo se halla constituído [*sic*], como todos sabemos, aunque con facilidad lo olvidamos, en oposición a todos los mecanismos, no de partes, sino de órganos. Un órgano es siempre un producto formado por células vivas, cada una de las cuales posee un sonido propio. El órgano como totalidad tiene su sonido orgánico [...] que domina el sonido propio de las células del órgano [...] y, correspondiendo a la creación de la forma, permiten el desarrollo de la melodía establecida de antemano.

Ahora bien, es en la capacidad del ser humano de ubicarse como observador que ha de reconocerse su posibilidad de

trascender la visión mecanicista. Ninguna máquina o engrane podrán verse jamás a sí mismos, observar un plan o una ley subyacentes, ni entender el juego de relaciones de significación entre los organismos vivos. De hecho, desde la perspectiva de Uexküll, esta facultad sólo corresponde a los animales superiores:

> Para los animales inferiores esta característica no es necesaria. La combinación de un estímulo mecánico con un estímulo químico, por ejemplo, permite al erizo de mar distinguir con certeza a la estrella de mar como enemigo, de entre todos los demás elementos de su *Umwelt*. Pero para los organismos superiores éste deja de ser el caso. No se pueden conformar con esta maquinaria de división primitiva, sino que, gracias a su organización superior, diferencian los límites espaciales de los objetos, como lo muestra, en el primer caso [ya citado por el autor] la lombriz de tierra".

Pero tal capacidad de observación no sólo implica comprender un orden externo que actúa desde fuera, sino entenderse inmerso en un plan que atraviesa transversalmente a cada especie, a cada subjetividad y a cada órgano y organismo en la compleja articulación de la *melodía* vital. Ya no es el hombre-engrane *puesto en marcha* en una basta maquinaria, sino el ser integrado en un organismo viviente.

Se trata, en otros términos, del reencausamiento del observador hacia la visión clásica, con fundamento en los propios pilares del método científico. La observación y experimentación devueltos a la intención de descubrir el lugar del hombre en la Naturaleza, antes que hacer de él "la medida de todas las cosas" (von Uexküll, 1935). De ahí que durante el siglo XX la reflexión con base en las implicaciones de la obra de Uexküll no se haya hecho esperar, como medio para la integración, o reintegración, de una visión del hombre en relación con su entorno que diverge, radicalmente, del utilitarismo moderno. Es preciso puntualizar que, en buena medida, esta reintegración parte de la capacidad de Uexküll para transmitir el asombro frente a la significación (de donde se sigue su relación con la biosemiótica). En este sentido, es capaz de llevar al lector a descubrirse inmerso en un complejo plan cuya significación, al mismo tiempo, le trastoca, le trasciende, le da sentido y le iguala a los demás portadores de significación.

Cabe detenerse, a propósito de esta capacidad de Uexküll para despertar el asombro, en "La significación de la telaraña", para citar un ejemplo, pues es en la red que teje la araña que uno puede encontrarse no sólo con la interrelación de los *Umwelten*, sino con el *Innenwelt* del hombre y con los límites del conocimiento. En este capítulo de las *Meditaciones*, uno puede comenzar por preguntarse, ¿cómo es que la potente visión de la mosca no puede *ver* la red que se tiende para ella y que será su perdición? Yendo hacia atrás, uno se encuentra con que la complejidad del plan que hace víctima a la mosca involucra el diseño, por parte de la araña, de *un traje* que es completamente ajeno a la estructura de la araña, a lo que la araña *es*, y, sin embargo, este diseño ha de ajustarse *perfectamente* a la forma de la mosca. "¿Cómo pudo saber 'las medidas'?" se pregunta Uexküll "¿qué o quién pudo enseñarle, darle a 'conocer' el arquetipo de la mosca?". En este contexto la respuesta fácil de argumentar con base en el instinto se queda corta si traspolamos una situación semejante al plano humano, en tanto que el hombre no se rige sólo por el instinto mecánico. Pero si la mosca con su potente visión es ciega frente a la red, de un modo análogo el hombre puede ingerir, a través del agua, basilos coléricos que es por completo incapaz de percibir "a simple vista".

Las implicaciones y alcances de esta observación son ciertamente desconcertantes, no por el caso concreto a que se hace referencia, desde luego, sino por sabernos desconocedores, en el sentido más amplio, de la *red* o de las *redes* que se tejen a nuestro alrededor. Redes que nos aguardan, dispuestas a nuestra justa medida y que, llegado el momento, seremos por completo incapaces de percibir. Del otro lado, en la posición de la araña, el hombre puede observarse a sí mismo tejiendo redes, quizá

sin conocer, incluso, el fin de su labor inmediata, y sin embargo, le gobierna una ley y un plan que presiente, pero que no alcanza a abarcar, los cuales, en el momento preciso le harán victimario. Por tanto, si los límites de la estructura marcan los límites del conocimiento, la trascendencia del hombre radica en conocer los alcances de su propio desconocimiento y, así, la imposibilidad absoluta de superarlo, para bien, o para mal, en beneficio o perjuicio de sus intereses, sean estos circunstanciales o existenciales. La silueta del Sino y de Anake se dibujan en la tela de araña.

Discusión

El planteamiento teórico de Uexküll, sin duda provee al hombre de un nivel de significación existencial que está ausente en la visión mecanicista, en tanto éste se descubre partícipe de un plan y un fin compartidos, donde los límites de su *Umwelt* no implican el aislamiento subjetivo, sino el punto de partida para relacionarse. Sin embargo, cabe preguntarse si Uexküll logra desembarazarse del todo de la visión mecanicista contra la que arremete, pues se asoma la posibilidad de encontrarnos frente a la visión de un *nuevo* mecanicismo subyacente, que si bien se descubre mucho más complejo de lo que se podría suponer, no deja de ser, quizá, la visión de una gran maquinaria. Según la postura de Uexküll, *la* especie, como *ser* en el que se conjugan, de acuerdo con un plan, las distintas especies y sus *Umwelten* particulares (von Uexküll, 1947), es un sujeto *preso* (si se me permite la expresión) de una ley inamovible contra la que toda posible apelación cae por tierra.

Uexküll habla, por tanto (como inmerso de lleno en la cosmovisión clásica), a través de todo el capítulo VIII de sus *Meditaciones*, de la "resignación frente a la significación", que aparece como destino. Cuestión que ya anuncia, desde el momento en que dice que los movimientos de los animales pegados a la tierra, aunque parecen libres, carecen en absoluto de tal libertad. No se descubre, es cierto, una postura fatalista, sino un argumento bien consolidado que apunta a descubrir los propios límites y el propio Sino, como inmersos en un propósito que trasciende, y hace trascender, la realidad subjetiva. La mosca cae prisionera, la larva del escarabajo del guisante se halla inerme frente al icneumón, y humanamente caemos en la red invisible que nos tiende la ley de la significación, pero Uexküll dice: "La significación de estas adversidades aparentes se nos patentizará inmediatamente que apartemos la vista del individuo aislado y abarquemos la unidad superior de la especie".

Habrá que entender, ciertamente, el contexto en que Uexküll sitúa sus argumentos, a partir de lo cual podemos estar de acuerdo en que hacer depender del azar el supuesto de un proceso evolutivo, conlleva el riesgo de asumir una visión causal simplista que puede no tomar en cuenta, en toda su complejidad, lo que representaría una alteración estructural para el equilibrio y la interrelación que se establece entre las especies. Más aún, un simplismo causal no sería sino el resultado de la incapacidad de entender la fuerza con que se ejerce la *ley* de la naturaleza. En el mismo sentido, resulta válido poner entre interrogantes la idea de un *proceso* de adaptación en las especies, cuando la propia complejidad de la interacción entre los *Umwelten*, con sus respectivos *círculos de significación*, nos lleva a ver que cada especie se encuentra por completo adaptada a su medio, al punto en que la red se corresponde de manera justa a la forma de la mosca (von Uexküll, 1947: "Carta séptima"). En este contexto, no hay, según Uexküll, cabida para el *azar*, y lo que a simple vista nos parece un *error*, para él es parte integrante del significado y del equilibrio que subyace en una serie de interrelaciones complejas, que quizá en primera instancia no logramos comprender, pero que forman parte de un *Plan*.

En esto no hay que perder de vista que Uexküll se contrapuso a Darwin y a quienes hoy podemos identificar como neodarwinistas, pero no necesariamente dejó de lado la teoría evolutiva, o para ser más precisos, no dejó de considerar la idea de cambio y transformación. Uexküll llega a decir que el *Bauplan* (el plan corporal) de los animales cambia bajo la influencia del ambiente, pero este cambio tiene lugar en un universo de interrelaciones y círculos

concéntricos que se mueven en función de un Plan y bajo el signo de la *coordinación*. Entramado en el que, por paradójico que resulte, Uexküll deja en definitiva de lado la idea de *desarrollo* o *progreso*, pues considera que la creación es por sí misma perfecta en cada una de las etapas. Manifestación, al fin, de un Plan coordinado, también perfecto, que como tal no se haya sujeto al azar o al error.

Ahora bien, es preciso reconocer que, sacar de la escena al *error*, a la *casualidad* y al *azar*, anuncia un gran descanso para quien se dispone a escuchar la melodía de la Creación sin interrupciones, sin terceros incómodos en la tribuna y bajo la certeza de que cada músico ejecutará su partitura a la perfección. Implica suponer que si un asomo de error ocurre, no habrá manera de que altere la armonía del todo. Sea porque el error será opacado por la fuerza del conjunto, o porque el error no era tal, sino un contrapunto que el escucha no reconoció en primera instancia. Habría que considerar, con todo, que si el punto de partida para Uexküll es la observación del fenómeno vital, parece inevitable, en cualquier plano (humano, animal, vegetal), encontrarse con el yerro y el azar o, lo más grave para la *teoría de la significación*, con el sinsentido, el contrasentido y la transgresión.

No hay que suponer en Uexküll una *inocencia* que en definitiva no posee. Su afán de hacer asequible el fruto de sus investigaciones está muy lejos de mostrar algún rasgo de simplismo *romántico*. Por el contrario, sus textos no hacen sino mostrar su brillante capacidad literaria. Siendo así, no hay que pasar por alto que el mismo Uexküll advierte que adentrarse en el camino de la significación no representa una garantía, en el sentido de que este camino pueda llevarnos más lejos que el mecanicismo y reconoce, por tanto, problemas irresueltos. Uno de ellos, bien vale mencionarlo para reflexionar, precisamente, sobre la tensión entra la determinación de una ley natural y su posibilidad de ser quebrantada. Se trata del caso del icneumón y el gorgojo de guisante.

Uexküll relata el caso del gorgojo de guisante que introduce su larva en un vaina tierna. Esta larva se alimenta de ella desde el interior y, antes de que la vaina se endurezca, cava un túnel y una *puerta* para que, llegado el momento, pueda salir de la vaina un gorgojo de guisante ya maduro. Pero en algunos casos, la construcción de la puerta y del túnel son la perdición de esta larva:

> [...] pues hay un pequeño icneumón el cual, con seguridad mortal mediante su fino rejo, llega a la puerta y al canal para depositar su huevo en la larva indefensa [...] De este huevo sale una pequeña larva de icneumón, que se come de dentro afuera al gordo propietario de su casa, se transforma después en icneumón y, por el camino labrado por su presa, sale al aire libre. (von Uexküll, 1942)

Este caso bien podría representar la escenificación y desenlace del temor que David Hume (2007) nombraba al hablar de la acechanza del error y la incertidumbre: "Abrir, sin darnos cuenta, la puerta y servir la cena [o de cena], a nuestro propio enemigo". Por tanto, aquí la pregunta es ¿cuál fue el *error* del *gordo propietario*?

(1) ¿Cavar la puerta y el túnel? Sería absurdo responder afirmativamente, pues ello le hubiera costado perecer encerrado cuando la vaina se hubiere endurecido. Además, ¿cómo podría contradecir la larva la ley que lleva impresa y por la que se ha integrado en su estructura el arquetipo de la vaina que tiene, por cierto, una significación vital?

(2) ¿Sería el error anterior a la larva y, por tanto, responsabilidad del gorgojo que depositó su larva precisamente en *esa* vaina? De nuevo, esta otra posibilidad se muestra inaceptable, pues ello implicaría atribuir una previsión que ni en el plano humano es posible suponer, pues ¿cómo podría *saber* el gorgojo que precisamente hacia esa vaina se dirigiría el icneumón?

De entrada, lo único que permanece es el asombro frente a un radical cambio de significación de la *casa* que deviene en *sepulcro* y del protogorgojo que deviene en icneumón. Claro que, en este caso habrá que decir, además, que desde la perspectiva del

icneumón, más que hablar de un *error* cabría hablar del *acierto azaroso* que le viene a la medida de sus necesidades. El *error* del gorjogo se constituye, así, como la *buena fortuna* del icneumón, o más propiamente, de su larva.

Ya lo decía antes, para Uexküll no existe error ni fortuna. Todo acto, por microscópico que sea, se adhiere a un Plan en donde, como en este caso, se advierte la *necesidad* de que algunos individuos de cada especie sean eliminados, no sólo para servir de alimento, sino para evitar la propagación excesiva de una determinada especie, y para evitar, en otros casos, la supervivencia y reproducción de *los débiles*, que dentro del plan de la Naturaleza —afirma— deben ser eliminados. Esto, claro, para que la estructura de cada especie no se debilite (von Uexküll, 1942). Podría decirse: "sí hay 'débiles', entonces hay 'errores'", pero no hay que alarmarse, dirá Uexküll, pues los aparentes *errores* de la Naturaleza ya están contemplados en el Plan.

¿Cabría, sin embargo, otra explicación? ¿Una en la que sea posible incluir un punto de quiebre? Quizá la historia de las larvas del gorgojo y del icneumón sea la historia de una serie de *transgresiones* que marcan el ritmo de una permanente reestructuración. Después de todo, ¿no podría decirse que la larva del icneumón ha *invadido* el espacio vital de la larva del gorgojo?, y yendo más atrás, ¿no podría el caso de la larva del gorgojo ser otro ejemplo de *arribismo* y *transgresión*, en este caso, dirigidos hacia la vaina del guisante? Y en todo ello, ¿no podría haber intervenido *el azar*?

No es preciso hablar de *progreso*, y en esto podríamos estar de acuerdo con Uexküll, en principio porque resulta inconsistente suponer que una generación (o varias) de la misma especie sirvan sólo como experimento de la naturaleza, bajo el signo subyacente de una supuesta intencionalidad que apunta a la perfección.

Además, en el caso de que pueda considerarse, no una evolución, sino un *plan en desarrollo*, sería falaz suponer que el juicio axiológico, que necesariamente parte del contexto humano, pueda atravesar de forma transversal la realidad propia de cada especie (atravesar los *Umwelten*) para erigirse como verdad absoluta. ¿Cómo decir que una determinada interrelación de *círculos de significación* es mejor que otra, siendo que el punto de vista es determinante, en especial en el juego de la víctima y del victimario?

La idea de *progreso* parece, en este contexto, fruto de la comparación que el hombre hace, de todas las demás especies a las que juzga inferiores con respecto a sí mismo, pero el cuestionar la idea de progreso no implica, necesariamente, sacar del juego la posibilidad de que con el cambio vuelvan a escena los actores de la transgresión: el azar y el error, a los que habría que agregar, la intención. Y ya en este terreno habría que pensar al mismo conocimiento como fruto, no sólo de la estructura, sino también de estos actores, pues ¿no es el conocimiento un acto de transgresión, como bien parecen mostrarlo, desde la antigüedad, la figura del Prometeo griego y la serpiente en el contexto judeocristiano?

En el caso del error, vale recuperar el asombro como ingrediente sustancial del conocimiento. Basta pensar, en este caso, la *sorpresa cognitiva* de quien ve entrar al enemigo por la puerta abierta, y el mismo asombro de quien descubre, a través del pasadizo, a un incauto indefenso. Conocimiento como transgresión y asombro y no sólo como fruto del arquetipo, ni como fruto del metódico quehacer reflexivo.

En la contemplación de un orden que arranca el asombro, ninguna amenaza de interrupción se desea, pero ¿no es el hombre el constante transgresor, desde el momento en que de manera indiscreta se erige como *observador reflexivo* del orden natural? Negarlo, me parece, sería tanto como evadir una responsabilidad que ha venido, quizá por sorpresa, y que hoy nos coloca en la situación no sólo de transgredir con el pensamiento, como principio de cambio, sino también de transgredir de manera directa la estructura misma y, por tanto, el orden de la Naturaleza. ¿O en qué otro contexto podría situarse la ingeniería molecular?

Consideraciones finales: ser en el Umwelt

¿Hemos avanzado en algo? ¿Estamos ciertos de cuál es el orden que atraviesa la vida? ¿Sabemos ya cuál es el lugar del hombre? Es cierto que seguimos sin poder explicar ni entender en toda su complejidad el ordenamiento vital que el ser humano ha intuido, al menos desde que comenzó a dejar su huella consciente en este mundo. Con todo, me parece que tras esta breve reflexión en torno a la obra de Uexküll, se ha hecho evidente su gran aportación en cuanto al replanteamiento de estas cuestiones fundamentales que, en su momento, el mecanicismo había puesto de lado.

A través de la obra de Uexküll, el reencuentro con el fenómeno vital se descubre, entonces, como el punto de partida más seguro para tratar de entender nuestra inserción en el mundo y el juego que nos mantiene, desde el interior y hacia el exterior, en interrelación con nuestro entorno. Un juego (el de la significación) que nos iguala, en tanto que nos hace a un mismo tiempo acechantes y acechados, y, por ello mismo, desvela la falacia de suponer que el hombre pueda, algún día, llegar a controlar o determinar las condiciones de un orden que le trasciende. De aquí, entonces, el interés que la biosemiótica y el ecologismo han mostrado en la obra de Uexküll.

Nuestro autor escribe, sin embargo, bajo el desconsuelo de la explicación mecanicista y frente a la imagen que a principios del siglo XX desvela los estragos de la civilización industrial capitalista, esto es, frente a una realidad en la que resulta *extraño*, por decir lo menos, ver cómo el hombre se constituye como una especie capaz de tejer una red sobre sí mismo y de dedicarse, con tanto empeño, a destruir su entorno. Facultad y empeño inconscientes o fruto de su propia capacidad de transgresión megalomaníaca que, en cualquier caso, resultan igualmente eficaces. Quizá no sea exagerado suponer, entonces, que la propia conciencia de la capacidad humana de transgredir el orden natural, sea lo que lleva a Uexküll a negar, precisamente, cualquier posibilidad de transgresión, azar o error, y lo que le lleva, a su vez, a oponerse a la idea de *progreso*, pues al menos en la Europa occidental de inicios del siglo XX, esta idea aún se sustenta en los ideales de una sociedad industrializada e industrializante, que acaba siendo ciega ante su entorno.

Desde el punto de vista de Uexküll se puede afirmar que hoy nos hallamos frente a una más aguda y fatal visión de los alcances de tal *progreso*, al punto en que resulta imposible negar la capacidad humana de transgresión (que en sí misma parece hablarnos de la presencia del *error* y del *azar* en la naturaleza), pero entonces me parece que lo único que resta es, más que negar, tratar de reconocer todos los alcances de esta capacidad. Pues si bien es cierto que su persistencia ha llevado al ser humano a causar profundos estragos en un juego de interrelación que le trasciende, también es cierto que tal capacidad ha permitido al hombre, en distintos momentos, desarrollar sus máximas potencialidades, de donde se dibuja la posibilidad, al parecer siempre latente, de traspolar el transgredir en capacidad de trascendencia, en la capacidad de ir más allá de la red, más allá de la transgresión y de una concatenación destructiva.

Lo paradójico en este caso, y como parte del juego de la significación, es que la capacidad del ser humano para ubicarse como observador, que como hemos visto es en sí misma transgresora y, por tanto, trascendente, ha de llevarle ahora a pensar con el rigor del filósofo, del científico, del hermeneuta y del crítico, en los límites que se precisa autoimponer, pues desde antiguo se ha señalado, en este sentido, que conocer (y trascender) no es sólo explicar, controlar, prever, hacer o, incluso, identificar los propios límites de la estructura humana. Conocer es también saber en qué punto detenerse y por qué (Ballesteros, 1995).

El concepto de Umwelt

El problema gnoseológico del Umwelt

Óscar Castro Garcia

Podemos decir que el Umwelt es el resultado del desarrollo de múltiples actividades facultadas desde un sistema nervioso central - un encéfalo en los animales superiores. Pero también se da el Umwelt en un nivel más elemental en los organismos protistas o protozoos por orgánulos que actúan como sistema nervioso y que permiten el almacenaje y la transducción de las señales convirtiéndolos en significados para éstos.

Todos los animales reciben estímulos transductibles en su mundo interno para ofrecer alguna señal tanto de percepción como de actuación. Pero no únicamente sobre el medio circundante perceptible por el sujeto - su Umwelt - sino también en otros mundos circundantes perceptibles por otros animales de diferentes especies. Los espectros de percepción pueden variar, no sólo filogenéticamente sino tambien genotípicamente y ontogénicamente (es decir, en el desarrollo morfogenético de los Baupläne de un individuo) en pro de una maximización de la eficiencia y de la eficacia en la relación entre sí mismo (*ich-ton*) y el entorno (*Umgebung*) De este modo hay Umwelten que contienen parte del contenido perceptible, común con otros animales, según su filia, o según sus grados de semejanza de algunos círculos funcionales – aunque difieran de filia.

Veamos el desarrollo gnoseológico que Uexküll desenvuelve a partir de los estudios fisiológicos realizados. Veamos como se entrelazan los puntos desarrollados en el capítulo anterior y como las partes estudiadas

Sobre el espacio y el tiempo

Como hemos visto anteriormente, los trabajos fisiológicos sobre los fundamentos biológicos del Umwelt, no hay opción hacia una objetividad en la que el sujeto quede excluido del problema de la interactividad entre ser vivo y entorno. Por decirlo de una forma contundente sin experiencia interna no hay experiencia del exterior. La interdependencia entre "Innenwelt" y "Außenwelt" genera una circularidad fisiológica en el ser vivo (Funktionkreis) y una transformación del medio circundante inexorable, a la que Uexküll entra batallando frente a los tropismos mecánicos de Jacques Loeb que pretende reducir a la mínima expresión el concepto de "ser vivo" por "ser fisicoquímico".

Uexküll apostó todo sus investigaciones en pro de la biología subjetiva en función de la fisiología. Pero para ello fundamenta sus explicaciones científicas echando mano de un aspecto epistemológico útil: los esquemas. Útil para la explicación científica de los tonos neuro-musculares que, tanto reciben impresiones del mundo exterior e inmediatamente las transduce en experiencias de sensación internas al individuo (siento el vaso en mis dedos o siento la presión en los dedos, la temperatura de mis yemas en contacto con el vaso, la textura y la dureza del material del que está hecho el objeto, y la capacidad de volumen por la separación que ejercen mis dedos entre sí para sujetar el objeto) Estas experiencias, o las de un infusorio como un paramecio - que busca alimento a través de striboreceptores que emulan el olfato humano y encuentra gradientes de moléculas químiotransmisoras que transducirá en "comida" – serán esquematizadas con "círculos funcionales."

Estos esquemas son extraídos, como hemos visto, de la "Doctrina Trascendental del Juicio" de la Crítica de la Razón Pura de Kant. Y de Kant extrae toda su tesis biológica a favor de una concepción trascendental de dos fundamentos biológicos para Uexküll: Los círculos funcionales y la conformidad a plan.

Hasta aquí hemos visto la influencia kantiana en el desarrollo de la biología experimental y fisiológica. Ahora vamos a describir los fundamentos de Uexküll de la estética trascendental de Kant, es decir, cual

es la exposición trascendental del espacio y del tiempo como condición de posibilidad de Umwelt. Como dijo el propio Kant: "El tiempo no puede ser intuido como algo exterior, ni el espacio como algo en nosotros".

El Espacio

En "*Theoretical Biology*" Uexküll comienza su trabajo aludiendo a Kant sobre la definición del espacio:

"El espacio no es más que la forma de todas las apariencias de los sentidos hacia el exterior, es decir, el acondicionamiento de la sensibilidad subjetiva, en la que solo la intuición del mundo exterior es posible para nosotros." El biólogo se expresa en la siguiente forma, - "La existencia del espacio depende de la organización interna de la personalidad del sujeto, el sentido de que viste cualidades-sensoriales en forma espacial."

Esta forma espacial, sin embargo, no es la misma en los diversos ámbitos de sentido, y requiere un examen separado de cada uno.

Uexküll afirma que tenemos información sobre el espacio antes de que tengamos alguna experiencia, pues al ser una forma de intuición, y por lo tanto aprueba la condición su apriorística. Pero no se diferencia de otras formas de "percepción de sentido"; y lo compara con la escala musical al momento de percibir un único sonido, o el primer color que ya ha visto su color complementario antes que en nuestra percepción. Es decir para Uexküll existe una ley en la que un sonido contiene todos los sonidos y un color contiene también todos los colores del espectro de luz, y que precede a toda experiencia aunque su investigación biológica sea en la experiencia, pues en el inicio de ésta se despliega el todo contenido en dicha parte.

Ahora bien, el espacio tiene una característica diferente de todas las otras formas de percepción de sentido. Y es que todas ellas son independientes de nuestra actividad. Todas menos el espacio, que acompaña a nuestros propios movimientos. Por tanto esta percepción de sentido o de sensación es la única que interrelaciona con el mundo exterior (*Außenwelt*) y por tanto precedente a toda experiencia como forma de intuición sensible común a toda experiencia. Sus leyes reguladoras se han de investigar a través de las experiencias internas a priori de nuestros propios movimientos.

Uexküll nos advierte que inferiríamos en un error si se asumiese que de alguna manera, por medio de señales de memoria en la imaginación, pudiéramos establecer una ciencia que pueda informarnos de lo que realmente ocurre. Los fenómenos, sean internos como externos, sólo pueden ser reconocidos por el sujeto en sí mismo.

"*No podemos conocer esos esquemas ajenos sino dentro de nuestros propios esquemas*".

También es cierto que no puede existir una idea de espacio en las señales de memoria, puesto que el espacio no es una idea, sino una forma pura de la intuición sensible, un componente esencial de nuestra organización, y como tal una verdadera ley de la naturaleza, válida tanto subjetiva como objetivamente.

La aprioricidad del espacio, como del tiempo es algo que Uexküll remarca constantemente. Hemos visto en el capítulo anterior que su pugna con Helmholtz al respecto de la aprioricidad de la percepción del espacio es algo que va, por una parte enlazada a la percepción del ojo, aunque para un ciego congénito la percepción del espacio remarca en otros *Merkorgans* gracias a los estímulos táctiles, sonoros u olfativos. Aunque dichos *Merkmalen* son secuenciales, es posible que la percepción simultánea sea en el ciego congénito y que haya dificultad de dicha simultaneidad en los adquiridos. Por ello se hace posible la percepción del espacio de manera temporal. Una de las condiciones de que el espacio sea a priori a la experiencia es que es una forma de intuición "previa" a la experiencia, y por lo tanto "previa" al momento del "ahí", del despliegue fisiológico de los objetos que nos rodean.

"Las impresiones recibidas por los sujetos – explica Uexküll- siempre consisten en cualidades sensitivas (*sense-qualities*) que entonces los organiza y los conecta en unidades, que llamamos los objetos.

Tenemos que distinguir por consiguiente en cada objeto entre dos cosas: (1) las cualidades sensitivas, que Kant llamado *la materia* y (2) la organización impuesta ante ellas por la mente, que llamó *la forma* de conocimiento.”

Como decimos toas las formas espaciales de las cosas que están en el *Außenwelt*, se preparan en el *Innenwelt* a través de la mente. Uexküll afirma que Kant no se refería con esto a las “formas de conocimiento” que concierne a los biólogos, es decir a las modificaciones sensibles de la percepción de los objetos, sino a las formas a priori de le experiencia. El problema sucinta si es una condición de posibilidad para los animales o para algunos animales (los animales superiores) o sólo para el ser humano las formas apriorísticas de la intuición. Kant sentó sus bases de los principios apriorísticos para todos los seres humanos, y por tanto el trascendentalismo kantiano no se expande a todo organismo viviente. De hecho Uexküll llega a la conclusión que el nexo apriorístico de las formas intuitivas del espacio y el tiempo reside fundamentalmente en la “apercepción” como principio de la unidad sintética del conocimiento. Ahora bien, lo que deja en suspenso es si la “apercepción” es el horizonte donde se separa el ser humano de los animales, o si es el horizonte entre los organismos como vivos o como maquinaria orgánica.

Apercepción

Aclara Uexküll que Kant hizo de la apercepción el punto central de su doctrina. Es la actividad situada en la raíz de todas las percepciones. Tan sólo al estar en plena actividad es cuando se puede aprender algo de la organización de un sujeto. El poder del sujeto que ejercita esa actividad aperceptiva es entonces siempre creador de nuevas estructuras, y por lo tanto será una fuerza formativa en su naturaleza.

Este es un desarrollo constructivista del fenómeno aperceptivo con el que su material lo proporciona sus cualidades, y las leyes que rigen la construcción son las formas. A su vez justifica el espacio como ley, ya que es la forma más general de percepción de sentido, y dado que la actividad de nuestra mente es la única parte de la Naturaleza que directamente es conocida por nosotros, sus leyes son las únicas que podemos llamar con razón Leyes de la Naturaleza, ya que es impuesta a todos y cada uno de los objetos. Esta determinación de conformidad con la ley – asevera Uexküll - es doble: primero por la posibilidad de movimiento y segundo, por la posición a los tres planos de la dirección. Por eso Uexküll se cuestionó si el espacio, a parte de representar un derecho fundamental para todos los objetos, no puede ser meramente una creación de la apercepción433. Esto dejaría abierta una cuestión abierta para la biología incluso en la actualidad: ¿Tienen todos los seres vivos apercepción, o tan sólo el ser humano? ¿Tal vez pueden llegar a tener únicamente percepción? ¿O tan sólo perciben quienes tienen sistema nervioso central?

No obstante debemos hacer unas connotaciones diferenciadoras entre la apercepción que habla Uexküll respecto a Kant y la apercepción que habla Kant en la Crítica de la Razón Pura.

Para Uexküll la apercepción es, como hemos visto arriba, “la actividad situada en la raíz de todas las percepciones.” Mientras esté en plena actividad se podrá aprender algo de la organización de un sujeto. Para Kant existen varias definiciones ligadas al término apercepción, pero todas ligadas al entendimiento humano.

Hay una aprehensión empírica y una apercepción trascendental. La primera – tal como la define Ferrater Mora – es propia del sujeto que posee un sentido interno del flujo de las apariencias. La apercepción trascendental es condición de toda conciencia, incluyendo la propia conciencia empírica.

“En virtud de nuestro estado, la conciencia del yo en la percepción interna es meramente empírica, siempre mudable, sin poder suministrar un yo fijo y permanente en medio de esa corriente de fenómenos internos. Dicha conciencia suele llamarse sentido interno o apercepción empírica (...)

No puede darse en nosotros conocimientos, como tampoco vinculación ni unidad entre los mismos, sin una unidad

de conciencia que preceda a todos los datos de las intuiciones. Esa conciencia pura e inmutable, la llamaré apercepción trascendental."

Estamos convencidos que en el tratamiento Uexkülliano de la apercepción en la biología no hace referencia a la apercepción trascendental, al menos a modo de explicación de los fundamentos biológicos de la unidad perceptiva del espacio en los animales.

Si es bien cierto que acepta el apriorismo kantiano de la apercepción, este lo introduce como condición de posibilidad de establecer una reunificación de todas las múltiples percepciones establecidas en un mismo instante de tiempo, en un "Umgebung" (entorno) dado. Es un principio de unidad sintética de todas los "Merkmalen" o estímulos recibidos por los "Merkorganen" u órganos receptores.

Aún tratándose de la apercepción como conciencia del yo, es importante un punto que Kant explica en referencia a la inferencia a la intuición sensible en la que, por su mediación a las actividades fisiológicas del psiquismo humano reúne todas las percepciones sensibles de todos los sentidos, tal como Uexküll explica con respecto a la biología subjetiva:

"*La conciencia de sí mismo (apercepción) es la representación simple del yo* y si, por medio de ella sola, toda la diversidad existente en el sujeto fuera dada por la actividad espontánea, la intuición interna sería intelectual. Esa conciencia exige en el hombre la interna percepción de la diversidad previamente dada en el sujeto, y el modo según el cual se da en el psiquismo tal diversidad de forma no espontánea tiene que llamarse, habida cuenta de esta diferencia, sensibilidad. Si la capacidad de adquirir conciencia de sí tiene que buscar (aprehender) lo que haya en el psiquismo, dicha capacidad – *la apercepción* - tiene que afecta a éste último – *al psiquismo* – y sólo así puede dar a lugar a una intuición de sí mismo. Pero la forma de tal intuición, que se haya previamente en el psiquismo, establece, en la representación del tiempo, el modo de estar reunido lo diverso en el psiquismo, ya que entonces éste se intuye, no como representaría inmediatamente con su actividad propia, sino en el modo según el cual es afectado interiormente y, por lo tanto, no tal como es, sino tal como se manifiesta a sí mismo."

Como dice Kant, la apercepción se da por la capacidad de reunir en el sujeto las sensaciones "según el cual es afectado interiormente" y no tal como es. Y esto es lo que ocurre según los "*Baupläne*" de cada organismo viviente. Las estructuras fisiológicas de los órganos centrales descritos a través de los "círculos funcionales" permiten la aceptación de un determinado espectro de audición, de odoración, de visión, de tacto, de recepción química, etc., que está – según Uexküll- determinado por el genotipo. Entonces dicha "afectación interior" viene dada por la percepción subjetiva del espacio y del tiempo, en el que Uexküll rechaza completamente la concepción de ellos en términos de absoluto. Eso lo ha estado demostrando categóricamente por las características gnoseológicas empíricamente construidas a través de los "*Innewelten*" o mundos internos de cada organismo vivo, ser humano inclusive, frente al "*Umgebung*" o entorno que está en su "*burbuja de jabón*" perceptual. Esta es la condición monádica del Umwelt. Pero para ello hay que reunir todos los "*Merkmalen*" o estímulos en el "aquí y ahora" temporal del sujeto. Sin esta reunión temporal de los múltiples estímulos no hay posibilidad de coordinar las acciones "*Wirkmalen*" dinamizadoras del sujeto en su entorno.

El observador, el observado y los mundos de los demás

Uexküll, en un apartado del "*Theoretical Biology*" nos recuerda un factor fundamental para organización cualitativa de los mundos percibidos e interactuados por otros sujetos diferentes a uno mismo.

Si un observador tiene ante él un animal cuyo mundo quiere investigar, debe en primer lugar, darse cuenta de que las indicaciones que componen el mundo de esta criatura son las de uno mismo, y no proceden de la de los signos referentes del animal en cuestión, es decir que uno no puede saber en lo más mínimo del modo

significativo de cómo percibirá el mundo. En consecuencia, estas indicaciones están, todas y cada una de ellas, bajo la influencia de las leyes de nuestra atención, y, tan pronto como nuestra atención se dirige a ellos, no podemos liberarlos de estas leyes.

Uexküll trató de reproducir esquemáticamente los múltiples aspectos de los indicadores que componen un mundo circundante contemplado por los animales. Los indicadores están conectados por líneas hacia el observador. Algunos de los indicadores están inferidos desde el mundo sensorial, mientras que otros lo están en el mundo de la acción. Mientras unos pocos están en ambos mundos, como vemos: los indicadores que componen el mundo de los animales están conectados por líneas para el observador. Como no estamos en condiciones de investigar el mundo aparente de otro sujeto, tan sólo la parte de nuestra apariencia del mundo que lo rodea, que mejor que hablar de los indicadores que rodean el mundo del animal. Es sólo que para el observador mismo el "mundo circundante" (*Umwelt*) y el "mundo aparente" (*Erscheinungwelt*) son idénticos.

El material con el que se construye el mundo circundante del otro consiste en una cualidad objetivada propia de uno mismo y no del otro. Las diferencias – comenta Uexküll- residen en la cantidad de cualidades, es decir que para cada sujeto habrá un espectro diferente de percepción de significado, el azul humano no es el de la abeja, ni el de una libélula, aunque la libélula compare gran cantidad de cualidades espectrales de percepción de la abeja. Sus percepciones son homeomórficas un gran porcentaje, aunque no isomórficas (es decir 100% idénticas) u homomórficas, topológicamente hablando. Tienen variables dependientes del fenotipo algunas, otras del genotipo y la gran mayoría de los sujetos es por ontogénesis. Es decir, que para la "coordinación biológica" que habla Uexküll, es necesario una adecuación de las apariencias (*Erscheinung*) que yo llamaría "introyectiva" o de proyección hacia el interior creando el "antimundo" (Gegenwelt) para la "conformidad a plan" necesario para dicha "coordinación armónica".

"La tarea principal del observador consiste en determinar el número y la naturaleza de sus propias cualidades que aparecen en el entorno del mundo de los otros sujetos, y que tiene que investigar también en qué agrupación actúan como indicaciones en ellos."

Podemos dividir el "mundo circundante" de todos los demás sujetos en dos mitades, tal como lo hemos expuesto anteriormente. El uno contiene las indicaciones de los observadores que afectan a los animales como tales; en esa cuenta, Uexküll lo llamó el "mundo como sensación". La otra contiene las de los observadores a las indicaciones de que el animal reacciona, lo que yo llamo el "mundo de la acción".

Uexküll afirma que la biología parte de los hechos morfogenéticos del embrión con arreglo a un plan. En los animales pluricelulares se da con lo que él denomina "los tres compases de una sencilla melodía": mórula, blástula y gástrula. Luego ipso facto se forman los brotes, que se hayan establecidos por los genes para cada especie animal. De esta forma se demuestra que la prosecución de la creación de la forma, en efecto, "no posee una partitura cognoscible, sensorialmente, aunque sí determinada por el mundo de los sentidos. Esta partitura gobierna también la extensión espacial y temporal de su material celular y sus propiedades."

El Tiempo y su intervención en la apercepción.

Después de haber dejado claro que no existe algo llamado espacio absoluto debido al origen apriorístico del espacio en cada animal y en cada ser humano, las diferencias que se despliegan para cada sujeto es siempre intrínsecas al propio sujeto, que dependerá a su vez de su filia y ésta a su especie.

Ahora bien, de la misma manera que no existe un espacio absoluto, tampoco existe un tiempo absoluto. Son formas de la intuición del ser humano. Para los animales el espacio y el tiempo son percepciones subjetivas. En el caso del espacio, los "signos locales" han sido las señales sensibles de

percepción del espacio. Ahora hay que distinguir en la manera de lo posible para el tiempo.

El avance que se ha obtenido más allá de la doctrina kantiana consiste esencialmente en descubrir las cualidades espaciales (los signos locales y los signos de dirección) y el reconocimiento de que el espacio es la forma de nuestra materia, es decir, la materia que es perceptible para el sujeto. Y su detección es, mutatis mutandis, como la escala musical representa la forma de la materia específica de los sonidos.

En el capítulo anterior hemos estudiado como Uexküll llevó a cabo la experimentación de las "longitudes del momento" de Karl Ernst von Baer a través de la cronofotografía de Etienne Jules Marey y de ese modo, demostraba que el tiempo no es un fluido continuo, sino que está "cuantificado" perceptualmente, a través de lo que en la actualidad llamamos "frame" o número de imágenes por segundo.

Ahora bien, Baer expuso también sobre el carácter subjetivo del tiempo iba designado una cualidad sensorial específica del tiempo. Fue Felix Gross que reveló esa cualidad específica del tiempo en el ser humano cerrando el círculo entre el tiempo y la "apercepción", obteniendo así una clara imagen de la naturaleza del tiempo. "Apercepción es un proceso vital, realizado en fases, que se manifiesta a través de un signo-sensible; ese signo es el momento."

Como hemos vista anteriormente, la unidad de la apercepción crea la unidad de nuestro "yo" según Kant. Y aunque sean pobres los signos locales del sujeto, siempre se suministran con un signo-momento. Es por ello que todos los procesos psíquicos, sensaciones y pensamientos están vinculados a un determinado momento habiéndose procedido simultáneamente con sensaciones objetivas. Es decir, que el tiempo envuelve tanto el mundo objetivo como el subjetivo de la misma manera, y a diferencia del espacio no hay ninguna distinción entre ambos. Para tratar de comprender la diferencia entre tiempo subjetivo y tiempo objetivo hemos de penetrar con mayor profundidad en la naturaleza cuántica del signo-momento.

De hecho Uexküll al cuantificar el tiempo en momentos, cada signo es un estado cuántico irreducible, atómico. Al igual que en el signo local, el momento es de una magnitud y de una intensidad constante. Ahora bien, el signo momento es dependiente de los contenidos aperceptivos en el signo momento, o como diría Husserl de los "contenidos de conciencia" inmersos en ese signo momento. De hecho, los contenidos del momento son las características diferenciadoras, que pueden decir si son signos de momentos subjetivos u objetivos. Por lo tanto los procesos de "apercepción" están también cuantificados, momento a momento.

Uexküll trata de comprender la naturaleza de los signos momento en función del contenido aperceptivo. Este obtiene en cada "latido temporal" un grupo de impactos de signos locales. Dicho grupo de impactos es un fenómeno óptico que no discierne la naturaleza de cada signo local. Par que haya un discernimiento entre tres manzanas y una pera en un mismo grupo de impactos ha de recurrir a una abstracción semiótica de diferenciación por los "beats" o pulsiones ópticas de cada signo local. El hecho de reconocer que este número de manzanas y peras resultan ser cuatro frutas, la abstracción semiótica es mayor. Fijarnos en ello nos permite también retener los signos momento y los signos locales en la memoria. Este es un proceso de apercepción. Ahora bien, puede haber un grupo de impactos de diferente naturaleza de "beat", como puede ser pulsiones sonoras con ópticas. Dado que el proceso de apercepción siempre libera una serie de signos momento, en ambos casos (en las pulsiones sonoras y en las ópticas) aparecerá un cambio de llenado de signos momento. Lo que no se presta atención al hecho que los contenidos de los signos momento son muy diferentes en ambos casos, considerándose como un mismo acto subjetivo la alternancia de vacío y llenado de signos momento. También ocurre en el proceso psicofísico de inervación muscular de los "latidos temporales". En el curso de la apercepción ocurre siempre que ciertos signos momento son especialmente percibidos. A esta facultad Uexküll la denomina "atención",

describiéndola como el ritmo de cualquier cambio periódicamente recurrente, refiriéndose de este modo a la facultad de remitir un número de formas en un ritmo de atención. Corresponden diferentes tipos de ritmos de atención para cada longitud de intervalo distinguibles unos de otros, capaces de combinarse en unidades. Para Uexküll es indiferente hacia que tipo de contenido aperceptivo se dirige, ya sea objetos, sensaciones, etc. Tan pronto como aparece un cambio, puede someterse al dominio de un simple ritmo, y por lo tanto son cuantificables, ofreciendo de este modo una aplicabilidad casi ilimitada. Los cálculos no son entonces tan sólo un sumatorio de ritmos de atención, sino que contiene como variable el contenido de elementos que encienden la atención. Uexküll asevera que con tan sólo que se contabilice los contenidos ya ofrece un verdadero sentido al calculo efectuado; yendo de este modo incluso en contra de sus principios de una biología no matematizada para no reducirla a pura mecánica física. Tomando como común denominador los movimientos regulares de los signos de dirección, cuya menor magnitud de movimiento se mantiene siempre constante. Mas la dificultad aumenta cuando se intenta someter al cálculo de forma periódica un incremento de la intensidad de la sensación.

Por ello Uexküll recurrió de forma inteligente al anatomista y psicólogo Ernst Heinrich Weber (1795 – 1878) y a la ley que lleva su nombre. La ley de Weber es una ley de escalamiento psicofísico, es decir de escalas de medidas de dimensiones psicológicas cuyo referente inmediato es el organismo físico, y que se relaciona directamente con la percepción, es decir es la primera relación matemática de una experiencia subjetiva. La relación entre la sensación y el estímulo reside en que para que la sensación aumente en progresión aritmética, ha de producirse un aumento del estímulo en progresión geométrica. Uexküll utiliza un ejemplo para esclarecer dicha ley. Si tenemos una cubeta bajo un grifo y consideramos un aumento constante del peso, no reconoceremos con claridad el cambio de intensidad de peso. Pero pongamos que, en vez de una cubeta, sostenemos una masa de 100 gramos. Si en la mano le incrementamos la masa a 110 gramos, la mano igual no nota el cambio, pero si lo cambiamos por 115 gramos comenzaremos a notar la distinción. En este caso se establecerá lo que Weber denomina "un umbral" de discernimiento de cambio de masa, el cual será de 15 gramos. Entonces se puede establecer una proporcionalidad en la que si sostenemos una masa de 1000 gramos, 15 gramos no serán suficientes para notar la diferencia, sino que será necesario añadir 150 gramos para percibir una diferencia, es decir que el umbral será proporcional a la magnitud del estímulo. La propuesta de un "umbral mínimo", o también llamado "umbral absoluto" fue dada por Johann Friedrich Herbart (1776 – 1841), discípulo crítico de Fichte y sustituto de Kant a la cátedra de filosofía en Königsberg en 1809.

Para pode hacer la comparación de dos signos locales adyacentes, hemos de saber si están por encima del umbral, sino sus diferencias pueden ser inapreciables. Si cada signo local estuviese contiguo por encima del umbral entonces todo el mundo perceptible (Merkwelt) estaría cuantificado por puntos de color, o de sonido, incluso en el tiempo. Esta ley vale tanto para todas los signos (sean objetivos o subjetivos) Entonces la percepción de continuidad es gracias a la diferencia entre signos de dirección, signos locales y signos de momento que están por debajo del umbral absoluto. Por lo tanto, la continuidad del tiempo depende también de este estado de los momentos cuantificados, de las "longitudes de momento" de von Baer.

Ahora bien, comenta Uexküll que para un movimiento continuo que se aparece de forma absoluta, se han de cumplirse una serie de condiciones. No sólo debe incluir la circulación de más de dos signos o señales direccionales, también deben de estar en buena relación con los signos o señales de momento. Si todos los signos de dirección están comprendidos entre dos signos momento, entonces todo el camino recorrido se interpreta como una unidad sincrónica y el movimiento se suprime. Pero incluso si hubiese un número suficiente de signos momento así como signos dirección el

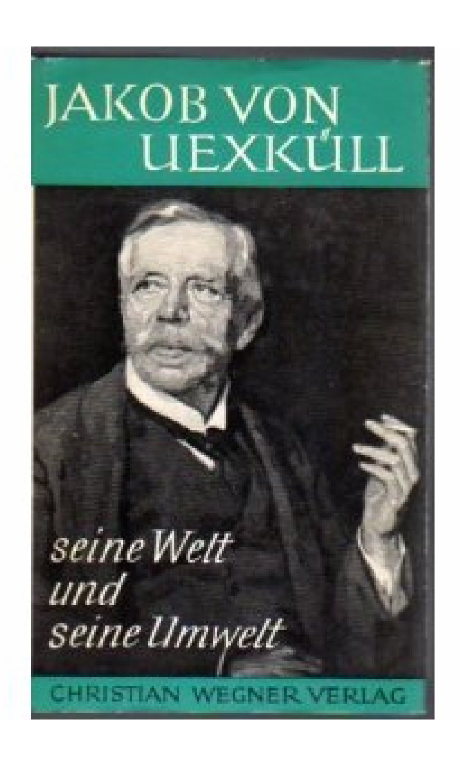
movimiento aún podría pasar imperceptible, como por ejemplo cuando un signo dirección recae en varios signos momento. Entonces el movimiento se mantiene por debajo del umbral, debido a que el contenido de un signo de momento no se puede apreciar ni distinguirse de la de su predecesor. Para el observador, esto significa que no cambia nada.

Solamente cuando en una serie de momentos varios signos de dirección coinciden en un instante (en un momento), o sea que su contenido está diferenciado y el movimiento es percibido. La ley de que un movimiento es perceptible sólo cuando su gradiente ni es demasiado empinado ni está demasiado nivelado. Se hace inteligible a través de la introducción del umbral, haciendo que este concepto sea cada vez más claramente definido. El movimiento ha de ser lo suficientemente lento para que todos los signos de dirección que se produzca dentro de tres signos momentos – aclara Uexküll – y sin embargo, a su vez tiene que ser lo suficientemente rápido, al menos en dos signos de dirección que se produzcan para cada signo momento. Si estas condiciones no se ofrecen, entonces no hay percepción de movimiento y todo estaría estacionario.

Vemos entonces que la fundamentación del movimiento con respecto a la percepción de la duración de momento en momento tiene un nexo de unión entre la percepción subjetiva de los gradientes de intensidad de un estímulo y la sensación producida por ella. Manteniéndose en la línea generada por él de una "biología subjetiva", Uexküll conecta de forma magistral a través de la Ley de Weber (que será mejorada por hasta su forma actual por Gustav Theodor Fechner (1801-1887)) para llegar al límite de una biología objetiva, dominada por las leyes fisicoquímicas, a las que Uexküll rehusó en su interpretación científica de la biología, aunque usufructuase de ella desde de una perspectiva siempre constructivista.

Umwelt y la Teoría de la Significación: Enlace gnoseológico-epistemológico

En el comienzo de este trabajo, hemos constatado que el punto central de toda la biología teórica de Uexküll se concentra en la expresión del concepto revisado y renovado de Umwelt. Dicho concepto se fundamenta en otros dos. Uno es un concepto anatómico-fisiológico, la *Funktionskreis* o círculo funcional, donde hemos visto que recoge la descripción esquemática del instrumento preceptor y receptor del mundo circundante. El otro es un concepto teorético que es la *Planmäßigkeit* o "conformidad a plan" que confiere un elemento constructivista fundamental para comprender la teleonomía y la pregnancia armónica de la biología de desarrollo que Uexküll defiende contra toda propuesta ciega y mecánica del darwinismo de su época.



Hemos visto que para comprender qué es Umwelt, Jakob von Uexküll previamente pretende reconstruir la biología desde una perspectiva de la subjetividad; es decir, desde la experimentación del organismo vivo con la percepción del propio organismo vivo.

"Todo el mundo circundante – asevera Uexküll – forma una unidad armónica que en todas sus partes es dominada por la significación que tiene para el sujeto Según la significación que para el animal tenga el escenario, comprende un espacio más o menos extenso, cuyo lugar, con arreglo al número y magnitud, depende de la fuerza

de diferenciación de los órganos de los sentidos del sujeto correspondiente".

Esto está fuera de la posibilidad biotecnológica tanto de la época de Uexküll, como de la nuestra. Si esto es así, entonces nos preguntamos cómo es posible conseguir aprehender el sentido de Umwelt sin necesidad de recurrir a psicologismos, cosa que el mismo Uexküll dejó claro siempre que no era acertado recurrir a la psicología animal comparativa, ni a las interpretaciones antropocéntricas sino que debía de surgir directamente de la fisiología del animal la que nos ofrece la óptica discriminativa entre el entorno (Umgebung) y el medio circundante (Umwelt) que interacciona con el mundo interno (Innenwelt).

Pero es más, Jakob von Uexküll dio un paso adelante en la biología teórica ofreciendo un nuevo campo de estudio que ha crecido cincuenta años después de su muerte: la importancia de los signos; y como los animales, todos los seres vivos y la naturaleza en general son portadores de significación (*Bedeutungsträger*).

"La significación es el norte hacia el cual tiene que dirigirse la biología, y no la regla mezquina de la causalidad, la cual no puede ver más allá de un paso hacia delante y otro hacia atrás, pero a la que las grandes correlaciones permanecen totalmente ocultas".

El estudio de la significación comportará una disciplina científica del desarrollo de los signos y sus significados en la biología y en la vida de los seres vivos: La biosemiótica. Aunque este concepto no se acuñaría hasta años más tarde445, el sentido del estudio de los signos significativos de la vida de los animales y del ser humano fue integrado en la totalidad de los escritos filosófico-biológicos de Uexküll, incluso en sus ensayos y publicaciones científicas. El concepto de "teoría de la significación" de Uexküll tiene su fundamento en una estructura teorética kantiana (con el que hemos comprobado sobradamente) y en un acercamiento a la fenomenología que desarrollaría – como veremos más tarde – según los principios de Edmund Husserl y que enriquecerían tanto Martín Heidegger como Maurice Merleau-Ponty. Esta fenomenología para Uexküll no tendría sentido si no estuviese ligada a los factores experimentales que estudia la fisiología y la anatomía del sistema nervioso.

El desarrollo de la idea Uexkülliana de Umwelt fue acogido en antropología tanto por Ernst Cassirer como por Werner Sombart. En el caso de Werner Sombart, lo recoge su libro "Vom Menschen" en el capítulo dedicado al mundo circundante "Die Umwelt und wir":

"No hay 'bosque' alguno como mundo circundante objetivo determinado de un modo fijo, sino que hay tan sólo un 'bosque' para los forestales, otro para los cazadores, otro para los botánicos, otro para los paseantes, para los entusiastas de la naturaleza, para los leñadores, para los rebuscadores de bayas, y un bosque encantado en el cual se perdieron Hänsel y Gretel".

Si la significación del bosque es diversa para los seres humanos, se multiplica millares de veces para los animales. Todo mundo circundante forma una unidad armónica que en todas sus partes es dominada por la significación que tiene para el sujeto. Por esto es importante comprender que hay mundos circundantes que comparten todo o parte de otros mundos circundantes de un mismo entorno, y que esto mismo forma parte de una *comunicación intersubjetiva* relevante para la comprensión biosemiótica de la información como unidad atómica e indivisible de la vida, y no la célula como se piensa en biología celular. Cada sujeto procesa la información según su Bauplan.

Bauplan

Más allá del mundo interior y el mundo circundante se encuentra el Bauplan, que rige todo. Un examen del Bauplan ofrece la única sana y segura base de la biología.

El sentido de Bauplan conlleva el peso de su significado, dentro de su funcionalidad anatómica. Es traducible como forma estructural o estructura formal. De hecho es Ernst Cassirer quien lo describe de esta manera:

"Esta organización (Bauplan) crea el medio ambiente de los organismos vivos a

fin de que, en ningún caso, se trate de una constante, sino más bien sea diferente para cada criatura, ya que varía de acuerdo con sus organizaciones (Bauplan) Así como los factores ambientales son objetivos, también debemos tener como objetivo los efectos llamados por ella (Bauplan) en el sistema nervioso. Estos efectos también pueden determinarse únicamente por referencia a la estructura del cuerpo, y desde el principio que debe ser visto como regulado a través de él. Ahora la totalidad de estos efectos es lo que designará como el 'mundo interior' de una criatura viviente, a fin de que - como se hace hincapié en Uexküll - incluso constitutivo de la existencia de este mundo interior es "el nuevo fruto de una investigación objetiva", que "no debe ser empañado por la especulación psicológica".

De este modo, la organización es un anteproyecto (blueprint) a través de su estructura formal que origina lo que Uexküll denomina "*regla de la creación de la forma*" para ofrecer al sistema vivo una "*regla de significación*".

Según Uexküll, reunimos a todos los signos sensoriales cualitativamente diferentes bajo lo que él denomina "signos de percepción", los cuales están asentados a los rasgos caracterológicos de aquello que rodea al sistema vivo. Debido a los órganos sensitivos del ser vivo, que tamizan las acciones fisicoquímicas del mundo exterior, hay un espectro de actividades que son recogidas y otras que no. Las excitaciones del sistema receptivo, sea un sistema nervioso u otros canales transductores de señales, permiten ser recogidos por el sistema efector que determina el tipo de estructura de los mundos circundantes. Cada sistema vivo sólo puede transformar los signos de percepción que se hayan a su disposición en su mundo interno ("Innenwelt"), en signos caracterológicos de su mundo circundante ("Umwelt"). Toda interrelación entre el mundo interno y el mundo externo del ser vivo dependerá de su estructura formal o Bauplan. Es más, la investigación del sujeto es por lo tanto la investigación de su plan de construcción (*Bauplan*).

La Bauplan comprende no sólo el cerebro y el sistema nervioso, así también el esqueleto y el total de la anatomía del organismo. La primacía de la Bauplan trajo consigo la característica de Uexküll del enfoque de los diferentes "mundos" de los animales. Según la estructura anatómica (*Bauplan*) del animal, con sus sistemas receptores y efectores particulares (*Merknetze y Wirknetze*), el animal vive y se mueve en círculos funcionales específicos (*Funktionskreise*): círculos de nutrición, de defensa, y de reproducción. De este modo Uexküll pone su pincelada: "En el mundo de una mosca encontramos sólo cosas de moscas, en el mundo de un erizo de mar sólo encontramos cosas del erizo de mar". Cassirer concluye: "Las experiencias - y, por tanto, la realidad - de dos organismos diferentes son inconmensurables entre sí". De este modo las biomoléculas tienen su Innenwelt integrado en un mundo objetivo de interaciones mecanocuánticas. El umwelt de las células es, a su vez la innenwelt del órgano, el cual es a su vez el innenwelt del organismo vivo que es también umwelt del ser vivo que permite interaccionar con su semiosfera.

La "conformidad a Plan" gnoseológica y epistemológica

A lo largo de este estudio hemos desarrollado la idea biológico-filosófica de la "*Planmäßigkeit*" o "conformidad a plan" como el fundamento del desarrollo de todos los organismos vivos sea cual sea su filia o su especie. La "*Planmäßigkeit*" es descrita por Uexküll como una condición natural de despliegue, una "aletheia" del desenvolvimiento, tanto del crecimiento anatómico como del desarrollo fisiológico de los organismos. Hemos visto como Uexküll transforma la "*Zweckmäßigkeit*" o la "conformidad a fin", descrita por Kant, en una "conformidad a Plan" de cara que la finalidad es homeomórfica al plan de cada organismo.

En capítulos anteriores hemos descrito el desarrollo o cambio orgánico ("*Entwicklung*") de la morfología de un embrión, en relación con la *Zweckmäßigkeit* como "encaje teleonómico". Término que en Kant (Crítica del Juicio) responde al término

aristotélico de *"orientación hacia el cumplimiento del fin"* (cap. II de la Física), y puede traducirse por finalidad, siempre que se entienda desde una perspectiva dinámica de paso de potencia a acto.

En realidad para Uexküll está caracterizado como una actividad teleonómica que permite la adecuación o exaptación en el proceso comunicativo con el mundo circundante y la autoreferencia de sostenibilidad. Y esto es muy importante porque pone a la "conformidad a plan" como condición de posibilidad de la comunicación intersubjetiva entre los Umwelten de cada especie. Está emparentado al proceso de "encaje" o "acondicionamiento" de la "*Zweckmäßigkeit*" con su Umwelt y su Innenwelt, y que estaría a su vez relacionada con el "*Entwicklung*", o el desarrollo del organismo, no como un proceso evolutivo marcado por selección natural, sino como una finalidad del organismo de cara a la "coordinación biológica" que permite el óptimo desarrollo del sujeto, la comunicación entre los sujetos de su misma especie, la portabilidad de significación en el contrapunto (depredador – presa) y su encaje con el entorno con la finalidad (purpose) de la supervivencia.

El encaje gnoseológico de la "conformidad a plan" con el Umwelt, en los animales superiores y en el ser humano reside en la posible configuración de los fundamentos apriorísticos de la experiencia (el espacio, el tiempo) y el principio de unidad sintética en el ser humano - la apercepción - en la fisiología de la percepción. Es decir, unir la fisiología con el cognitismo como una condición teórica del conocimiento de la subjetividad.

La condición de comprensión teórica de la biología de la subjetividad la marcó Uexküll, a partir de las premisas kantianas de la percepción y de la apercepción como condiciones de posibilidad de un acercamiento a los conceptos puros del entendimiento, es decir de las categorías. Dicho despliegue de categorías dependerá del estadio de desarrollo de conformidad a plan que tenga una especie (filogenéticamente) y de la red de círculos funcionales que se han desarrollado para la representación o reproducción del mundo circundante en el mundo interno del individuo (ontogenéticamente). A mayor complejidad de la red de círculos funcionales, mayor amplitud del espectro de representaciones, hasta llegar a facultar la condición de posibilidad de apercepción. Esta será la conformidad al plan (*Planmäßigkeit*) respecto a las estructuras organizativas (*Baupläne*).

En este caso se podría hablar del problema duro del Umwelt, mutatis mutandis, al problema fácil de la conciencia. Es decir, es coherente realizar la pregunta por la existencia de unos correlatos neuronales que permitan que los "círculos funcionales" actúen en "conformidad con el plan" de desarrollo del individuo para construir o generar un *"campo multisensorial del entorno"* que es el mundo circundante del propio sujeto.

Dicha pregunta conlleva inevitablemente otra cuestión, a saber si la "conformidad a plan" es también la "mirada del observador", es decir, la condición de construcción de un nuevo método de observación científica que vaya más allá de la observación reduccionista que en su momento desarrolló el darwinismo y que hasta la actualidad ha tomado las riendas de todas las descripciones científicas de los campos de estudio de las ciencias biológicas. De hecho, Uexküll en su primer libro "Guía para el estudio de la biología experimental de los animales acuáticos" tiene desarrollado dos fundamentos epistemológicos relacionados con la "conformidad a fin" o "*Zweckmäßigkeit*" y los métodos de pregunta y de representación en biología.

Sobre los métodos de pregunta en biología

Uexküll hace una comparativa entre las ciencias geológicas y las biológicas y sus relaciones con la fisicoquímica. Aclara que la geología es a la zoología como la mineralogía es para la fisiología – anatomía. Mientras que las ciencias geológicas como las biológicas-zoológicas son ciencias puramente descriptivas, la física y la química son ciencias experimentales. Uexküll asevera que ni los zoólogos ni los

geólogos de su momento se ocupaban de los experimentos. Para Uexküll el papel descriptivo de los fenómenos naturales por parte de la físico-química es tan innecesario como desvirtuador, pues pretenden describir los fenómenos naturales en leyes apodícticas. Uexküll se pregunta quien es capaz de dividir los fenómenos naturales en sus elementos y partiendo de ellos recomponerlos de nuevo. La pregunta es interesante porque nos lleva por ejemplo al problema de la proteinómica actual y la capacidad de crear una proteína a través de la composición de sus aminoácidos, conociendo su polimerización estereoespecifica (o su creación a partir de su disposición espacial determinada de sus unidades y sus sustituyentes) y la morfogénesis del plegamiento. Aún sabiendo como se pliega una proteína no se tiene todos los parámetros necesarios para crear en laboratorio un generador de pliegues. El problema es muy complejo puesto que la proteína tiene una actividad orientada, coherente y constructiva, y estas actividades son las que implican la noción de "teleonomía".

Uexküll comprendía que en la biología los productos naturales tienen una regulación o un propósito de orden interno, es decir una teleología interior, cuya "tendencia hacia dicho propósito" o "perfomance teleonómico" – según la descripción de Monod – es el fundamento de la biología.

La realización de la conformidad a un fin es una penetración científica de una concepción sistémica de la biología, donde se estudia la relación de las partes con el todo. Para avanzar en el estudio sistémico, es aconsejable (*zweckmässig*) desarrollar un estudio analítico de la actividad biológica. Y esto solamente se puede hacer de forma experimental.

Aunque, contrariamente a nuestras máquinas, los propósitos de la naturaleza se dan (es decir se observan) al hacer una síntesis en biología. Por lo tanto, la descripción de la "conformidad a un fin" es encontrada a través de una explicación sintética de los experimentos.

Por esta razón Uexküll asevera que en biología nunca debe encaminarse a buscar una ley en la naturaleza que pueda ser examinada tanto por el análisis y la síntesis. Ya que no se puede establecer una regla válida para todos los casos; se obliga a describir y registrar los casos individuales.

Uexküll no consideraba que existieran biólogos especializados en su época. La biología experimental hasta el momento – comenta – comparte sus conocimientos con la fisiología, de forma adyacente a la zoología, de la misma manera que las páginas de un libro. De hecho Uexküll elogia algunos zoólogos que tienen buen conocimiento general que han aprendido a poner orden a numerosos datos anatómicos que se van 458 Monod, Jaques (1970) *Le hasard et la nécessité (Essay sur la philosophie naturelle de la biologie moderne)* Éditions du Seuil. En castellano: *El azar y la necesidad. Ensayo sobre la filosofía* introduciendo constantemente y que se inclinan en introducir nuevos criterios en los que ingeniosamente iluminan problemas biológicos.

Hasta hace poco, comenta Uexküll, toda actividad o fenómeno biológico que indicara un crecimiento o un cambio de inflexión, o la dirección de una respuesta (taxis) o una respuesta no direccional (kinesis) es disuelto en los tropismos. Por ejemplo, si un pez nada río arriba o río abajo hablaríamos de "rheotropismo" positivo o negativo. O si una lombriz se esconde en una esquina, resultaba ser "goniotropismo" o "criptotropismo", etc. Uexküll no aprueba este tipo de clasificación en todos los organismos. Existen tendencias naturales a determinadas taxis o kinesis. Pero existen movimientos o actividades en determinados organismos que no corresponden a este tipo de tropismos pronunciados por Jacques Loeb. De hecho Uexküll hace mención en "Teoría de Significado" de un experimento realizado y filmado por Arthur Arndt de la formación de un mixomiceto.

Según Arndt en su película, muestra que los gérmenes de un plasmodio llamado Dictyostelium se hallan formados primitivamente por amebas en movimiento libre que se ocupan de alimentarse de la

flora bacteriana, sin molestarse la una con la otra. Después se multiplican las amebas por división. Cuanto mayor sea la alimentación, con mayor rapidez se multiplican. Esto tiene como consecuencia que la alimentación seagote en todas partes al mismo tiempo.

Pero después acontece lo más asombroso: todas las amebas se separan una de la otra en distintos proporcionados, y dentro de cada uno de ellos todas las amebas se encaminan hacia el punto medio común. Llegadas allí se arrastran penosamente una sobre otra hacia el punto más alto, en el cual las que han llegado primero se transforman en sólidos sostenes celulares, que sirven de conductor a las que llegan después. Inmediatamente que ha sido alcanzada la altura definitiva del tallo capilar, se transforman las células llegadas últimamente en el organismo del embrión, cuyas cápsulas semillíferas contienen semillas vivas. Las cápsulas semillíferas son dispersadas por el viento y transplantadas a nuevos lugares de pasto."

Uexküll no deniega dicha actividad a ningún mecanismo tropista, de hecho, se sabe actualmente cuales son los mecanismos de quimiotaxis que generan la agregación de las amebas para el Dictyostellum. Se sabe que una ameba en un momento dado segrega una hormona llamada acrasina, que actúa como reclamo para otras amebas. Pero no es ese el problema, Uexküll quiere saber cual es la regla de creación de la forma que adoptan millares de amebas para realizar la copa semillífera, pendúculos o soróforos. Es decir, que se han de establecer unas reglas de significación entre ellas para ordenarse entre sí para la generación de esa forma. De hecho las estructuras se saben como se interrelacionan entre ellas para dichas morfologías. Uexküll determina dicha formación a una consecuencia analógica a lo que es una composición musical, donde cada ameba se reagrupa formando un plasmodio de agregación bajo una "melodía orgánica".

La simple inserción de un fenómeno biológico en un nuevo o viejo patrón – comenta Uexküll - implica el reconocimiento de un problema científico en un fenómeno natural y la clasificación de dicho problema entre los grupos de problemas ya conocidos.

Por poner un ejemplo homeomórfico al estudiado por Arndt en la actualidad, hago una breve referencia al desarrollado por el profesor Toshiyuki Nakagaki, y que en el próximo capítulo explicaré con mayor detenimiento. El profesor Nakagaki y sus colegas de la Universidad de Hokkaido, han asombrado y desconcertado a la comunidad científica con unos estudios sobre el comportamiento no-trópico e inteligente de los mixomicetos. Esta ves se tratan de plasmodios de Phisarum Policephalum. El profesor Nakagaki hizo un experimento sobre cual sería el camino que recorrería un plasmodio para alimentarse de dos copos de avena que se situará en dos partes de un laberinto. Nakagaki hizo un trazado del camino más óptimo, antes de incorporar al plasmodio en el laberinto, para encontrar los copos. Se distribuyó varios fragmentos de un plasmodio alrededor de todo el laberinto, quedando marcado por todos los caminos y recovecos del mismo cubierto de fino tubo de Phisarum. Al colocar los copos de avena en sus puntos estratégicos, de pronto el plasmodio comienza a redistribuirse para poder alcanzar los dos copos en la mínima longitud de trayecto posible. No sólo lo hace, sino que, además todos los tubos de plasmodio que se encontraban en callejones sin salida retrocedieron sin dejar apenas más que un muy débil rastro. Todo el plasmodio del laberinto se reorganizó en el trayecto más corto de forma extraordinaria. Es cierto que existe quimiosensores en el plasmodio, de modo que se atraerán entre ellas como se atraían entre sí las amebas de Dictyostellum de la filmación de Arndt. La actividad del Physarum Policephalum se filmó también, y el hecho sorprende, aunque trate de encontrar patrones matemáticos de dinámica no lineal para entender lo que hace el mixomiceto de forma espontánea.

Por lo tanto el comportamiento inteligente del mixomiceto, aunque pueda ser descrito por matemática compleja, no responde la pregunta por la pregunta biológica: cómo es que su locomoción, sin ser trópica, describe la máxima optimización de su trayectoria. Es evidente que no sólo el mixomiceto tiene Umwelt conde los copos

de avena era el contrapunto como portador de significación. La actividad (Wirkmale) en su entorno (Wirkwelt) en el laberinto se realiza en "conformidad a un fin" (*Zweckmäßigkeit*): alimentarse. Pero lo hace de forma inteligente en "conformidad al plan" (*Planmäßigkeit*) respecto a la estructuras organizativa (*Bauplan*) del mixomiceto.

Sobre los métodos de representación en biología

A través de la biología experimental – comenta Uexküll -, el animal se estudia descomponiéndolo en sus partes, para la descripción fisiológica, para así comprender la conexión de las piezas en su conjunto. Si bien los investigadores biológicos, que vienen de la Zoología, tienden a mostrar el lado experimental, en subordinación a la tarea descriptiva; el fisiólogo en cambio, está en contra de la opinión de que sólo la experimentación tenga valor en algunos casos y piensa que ha de tener un interés mutuo equitativo con la tarea descriptiva. Aún así Uexküll denunciaba que todos ellos muestran más o menos el deseo de restringir la representación a una simple formulación matemática del fenómeno observado. Este dictamen significa, entonces, la renuncia a la vida, leer el estudio, porque la vida nos encontramos sólo en la forma de un seguro, dada la "conformidad a un fin" (*Zweckmäßigkeit*) de la naturaleza y el reconocimiento de dicha "conformidad a un fin" los análisis también incluyen la síntesis descriptiva de los organismos. Por lo tanto, la descripción en la biología tiene un papel completamente diferente que en la fisiología.

En la introducción de "Leitfaden in das Studium der experimentellen Biologie der Wassertiere" Uexküll remarca de forma epistemológica las diferencias disciplinares entre la fisiología y la biología. Mientras que la fisiología toma sus experiencias desde las correlaciones causales, la biología lo hace desde la conformidad a los fines específicamente funcionales. De hecho en dicha obra, Uexküll se introduce en la fisiología de los sistemas nerviosos y neuromusculares de los invertebrados marinos de cara a cumplir con un objetivo de enriquecimiento de la ciencia fisiológica hacia una mirada sobre las finalidades funcionales, denunciad por otro lado la excesiva especulación que reside en la biología. Cuando habla de biología, Uexküll habla de ciencias clasificatorias como zoología, o la anatomía comparativa (no la enlazada con la fisiología). Pr eso, el simple análisis experimental de un proceso biológico no proporciona conocimiento. Debe ser el resultado de una prueba útil como un nuevo elemento en la descripción de una estructura funcional de los animales, de lo contrario, el experimento no tiene sentido.

Para Uexküll, los hechos han de tener una validez interpretativa holística y sistémica, si los análisis no tienen relación con toda la organización, carecen de valor para la Biología. Como bien dice cargar la memoria de información. Y dicha memoria es un lastre que debe de barrerse tan rápido como se pueda. Por eso la biología – en palabras de Uexküll - es la única ciencia que en la presentación de los datos recuperados no tiene el deseo de cada una de las hojas, es decir un valor parcial de sus investigaciones, porque es sólo mediante la presentación completa de los trabajos científicos que se llega a su conclusión."

Ich-ton

Como hemos visto anteriormente, todos los animales estan ligados a un determinado mundo (*Welt*) el cual vive. Dichos límites lo lleva a la descripción de su mundo circundante (*Umwelt*). De acuerdo a sus "órganos de percepción" (*Merkorgan*) y sus "órganos de acción" (*Wirkorgan*) característicos de su filogenia, el animal tiene unos u otros grados de libertad. Dichos grados de libertad conforman el mundo significativo, en tanto que el animal es un sujeto, y como tal, un "portador de significación" (*Inhaber der Bedeutung*). Y es esta cualidad significativa y concisa conlleva a lo que Uexküll llamó un "*tono del yo*" (Ichton). En su artículo "*Der Organismus und die Umwelt*", nueve años antes de la publicación de "Bedeutungslehre", Uexküll deja una sentencia significativa tanto para sus meditaciones biológicas como para la

historia de la filosofía de la biología: *"Eine lebende Zelle besitzt ihren eigenen Ichton"*

Una célula viva tiene su propio "tono del yo". Este sería el inicio de una construcción de una teoría significativa de la propiedad subjetiva de los organismos vivos. Comenzando por los seres unicelulares y acabando en los animales complejos, todos se componen de un *"Ichton"* característico como sujeto individual y como sujeto de especie. Y esto es el principio de una biología subjetiva, y como veremos más adelante, de un "organicismo cualitativo". En "Bedeutungslehre" Uexküll deja claro que "la cuestión relativa a la significación en todos los seres vivos es de primera categoría. Sólo cuando ha sido resuelta tiene sentido investigar los procesos causales, que siempre son extraordinariamente limitados, puesto que la actividad de las células vivas está dirigida por el *tono de su yo*".

Un poco más arriba, veíamos que Uexküll denegaba que la actividad transformadora del hongo mixomiceto estuviese subyugada a ningún mecanismo de carácter tropista (quimiotaxis) únicamente. Es más, comenta que "nadie puede dudar que la mecánica finamente elaborada del cuerpo del mixomiceto es un producto de células de libre existencia y que únicamente es consecuencia de la melodía que gobiernan los "Ich-ton" o tonos de su yo." Pero, ¿qué significa y a que hace referencia los "Ich-ton"?

Particularmente he preferido referirme al concepto Uexkülliano de "Ich-ton" como "*tono del yo*" pues mantiene un sentido metafórico con el sonido en música y, a su vez, confiere un significado en la física como particularidad ondulatoria del núcleo donde convergen los imputs o informaciones efectivas para la actividad del organismo. Dicho núcleo es a mi entender, el correlato entre los círculos funcionales y la conformidad al plan del sujeto para un desarrollo armónico ontogénico entre sí mismo (Innenwelt) y el mundo circundante (Umwelt) vamos a explicarlo a través de la exposición que nos da Uexküll.

De hecho, el tono como propiedad de los sonidos (caracterizado musicalmente como agudos o graves) está en función de su frecuencia (en sentido de numero de repeticiones de un proceso periódico de impulsos por unidad de tiempo) Y si se aplica el análisis de Fourier (recordemos las transformaciones de campos al comienzo de este capítulo) se obtienen una serie de componentes llamados "armónicos", de los cuales el primer tono o fundamental y los sucesivos con el mismo orden de potencia tienen similar sensación de tono que el primero por sí sólo. El resto de armónicos se perciben como otros sonidos distintos del fundamental, lo que enriquece el sonido. De este modo el "tono de yo" fundamental y sus armónicos son más perceptibles o penetrantes que el resto.

En "*Bedeutungslehre*", Uexküll explica que el sonido de significación – en el caso del mixomiceto - se establece de forma repentina y desencadena la orden de creación de la forma de los "tonos del yo" de los elementos celulares que eran hasta el momento era homogénea, los cuales se van ordenando en sonidos de diferente afinación y, correspondiendo a su morfogénesis, permitiendo el desarrollo de la *melodía preestablecida471*. Uexküll piensa que el fundamento de este preestablecimiento sinfónico de la morfogénesis y de las mutaciones es de origen genético, activado químicamente, puesto que esta será la vía instrumental que tienen las amebas para generar sus sonidos significativos.

Esta descripción concuerda con su tesis de "conformación a plan" (*Planmäßigkeit*) como una planificación teleológica interna del organismo, de la misma manera que lo fue para Karl Ernst von Baer la "conformación a fin" (*Zweckmäßigkeit*) en la explicación de las leyes formadoras de estructuras, que comenzaban sus efectos antes que existiera ninguna estructura. Pero también concuerda con las leyes de Mendel, puesto que si las "predisposiciones *para* las diferentes propiedades" se mezclan en el germen según la regla de probabilidad, esto no quiere decir otra cosa sino que no están ligadas entre sí de ninguna manera, sino que existen en el germen con toda independencia unas con otras. Ahora bien, Uexküll prefiere hablar de "formadores" que de "predisposición para la formación de propiedades", puesto que de esta manera se

expresa de forma más clara, la independencia entre factores de formación de las propiedades y, a su vez no se trata de una substancia, sino *de un factor que forma una substancia*. Y este factor es lo que denomino un "encaje teleonómico" (*Zweckmäßigkeit*) es decir, una *actividad teleonómica* que permite la adecuación o exaptación en el proceso de desarrollo. Es un equivalente homeomórfico al concepto de Umwelt, donde la independencia de la convivencia con otros mundos perceptibles de otras formas de vida confiere una comunicación cuando hay una probabilidad de intercambio de información significativa. Este proceso del "campo de percepción multisensorial" que es el Umwelt de cada organismo, intercomunica a través de sus "*tonos del yo*" (Ich-ton)

En cada gen – comenta Uexküll – está encarnada una relación directiva que, una vez formada la propiedad, puede actualizarse tan pronto como entra en comunicación con la otra propiedad complementaria en el mundo circundante. El gen pues, está enlazado con la propiedad complementaria. Pero no desde un fundamento fisicoquímico, sino desde un fundamento biológico. El enlace biológico puede poner en relación una propiedad cualquiera de un organismo con varias propiedades complementarias. Estas relaciones, empero no necesitan manifestarse todas en el plan constitutivo del propio organismo, sino que pueden muy bien pertenecer a los diferentes planes constitutivos de diferentes organismos.

Esta especificación del entrelazado genético para Uexküll es una forma de establecer una explicación de una propiedad emergente en un desarrollo epigenético. Siguiendo el discurso de Uexküll, es una interacción entre genes y el entorno que producen los organismos, y que, a su vez, intervienen en la determinación de la ontogenia, tal como lo desarrolló Conrad Hall Waddington, cuarenta años más tarde de la publicación de Uexkúll. Dependerá, por lo tanto del grado de estado jerárquico al que se produce dicha conectividad de la propiedad.

Volviendo al enlace biológico que pone en relación caracteres adquiridos genéticamente en conexión con multiples propiedades complementarias adaptativas propongo un ejemplo que expone Uexküll muy ilustrativo al respecto:

"El peso y el tamaño del cuerpo de un abejorro, que se adapta a los pétalos de una flor, confieren también al vuelo del abejorro la fuerza viva suficiente para romper la tela de araña, tan fatal para los insectos ligeros. Pero al mismo tiempo resulta el cuerpo del abejorro visible para los pájaros, que con frecuencia lo sacrifican. La pelambre del abejorro encuentra en la frialdad del aire una propiedad complementaria que pertenece a su plan constitutivo. Pero al mismo tiempo es ella misma complementaria de la forma y posición de los estambres y pistilo en la flor que pertenecen al plan constitutivo de la planta."

Esta circularidad causal que se interconectan las diferentes morfologías de los organismos que aparecen en este ejemplo forma parte de la conformidad a plan de una coordinación biológica que confiere una armonía "supraorganísmica" que es el ecosistema, y que Uexküll configuró como una Umwelt de Umwelten, es decir, una Umwelt que engloba múltiples Umwelten individuales de cada organismo vivo. Ahora bien, esta estructuración de Umwelt de Umwelten o "*macrocampo* de múltiples campos multisensoriales de percepción del entorno" se comunican entre sí a través de sus estructuras constitutivas (Bauplänen) autónomas de cada organismo. Pero a su vez cada organismo tiene holográficamente una reconstrucción multicelular, multiorgánica y multifuncional, que permite el entrelazado semblante al ejemplo ofrecido. Ni un órgano puede ser de diferente tamaño al establecido en "conformidad al plan" tal como lo predispone los genes, de acuerdo a una coordinación armónica entre partes constituyentes, y cuyas circularidades causales estan inerconectadas por los "círculos funcionales" de cada órgano sensitivo (Merkorgan) y de cada órgano efectivo (Wirkorgan)

Cada órgano es un producto formado por células vivas, cada una de las cuales tienen un tono propio, un sonido en sí. Este sonido del órgano es el que Hans Spemann infiere en sus trabajos sobre inducción embriológica. Los tres grados de la formación de un embrión son anteriores a la formación de los brotes, que recibe cada uno su "sonido orgánico" antes de que las células se ordenen y transformen. De los sonidos de los órganos se compone la melodía completa de la vida del animal. Y cuando el organismo muere es cuando la melodía de la vida del animal va desarmonizándose hasta silenciarse.

Esta explicación analógica de la biología con la música tiene repercusión actual de la que hablaremos más adelante. Pero, ¿cómo pudo confirmar que estaba en lo cierto Uexküll, a pesar de su explicación epistemológicamente interdisciplinar?

Uexküll fundamenta esta conectividad de tonos de diferentes células, a través de las tesis de Johannes Müller sobre las energías específicas, y que hasta nuestros días no se había demostrado lo contrario De hecho, Uexküll, aplicando su propia ley para la regulación neuromotora contractora hace una comparativa con una campana, en la que sin una energía específica que mueva la campana no hay sonido. Siendo la campana un objeto muerto que tan sólo recibe efectos, mientras que el músculo vivo se conduce como un sujeto.

Echando mano de la analogía como método epistemológico para describir su gnoseología, Uexküll describe el concepto de melodía del organismo, a través de los "*Ich-ton*" o "tonos del yo" de cada unidad orgánica: la célula.

"Si poseyéramos un número de campanas vivas, cada una de las cuales produjese un sonido distinto, podríamos entonces combinar con ellas una carillón, el cual podría ser puesto en marcha tanto mecánica como eléctricamente, puesto que cada campana tendría que responder con su sonido subjetivo de su yo a cualquier clase de estímulo.

(...) Un carillón compuesto de campanas vivientes debería poseer la propiedad de ponerse en marcha no sólo por impulso mecánico, sino también ser gobernado por una mera melodía.

Lo postulado aquí se realiza en todo organismo vivo. Se puede, ciertamente demostrar que en muchos casos, especialmente en el de transmisión de la excitación del nervio al músculo, al cambio vivo de los tonos del yo (*Ich-ton*) ha sido substituido por una combinación mecánico-química. Esta es, empero siempre la consecuencia de la mecanización que se representa posteriormente. En un principio, todos los gérmenes de los seres vivos se hayan formados por células de protoplasma libres responden únicamente a la inducción melódica de los tonos del su yo".

Basta cualquier estímulo para hacer entrar en acción su "energía específica", cuya expresión es la emisión de un determinado tono. "Así como el tubo de resonancia de un órgano litúrgico solamente suena cuando se produce una determinada causa mecánica –el aire insuflado en un punto determinado-, el tubo de resonancia del órgano viviente no precisa de ninguna causa determinada, sino que respondía a todo choque exterior con idéntica exteriorización de la energía." (...) "El director de orquesta tenía repetidos varios tonos de su órgano. Los elementos de órgano A, B y C poseían, por ejemplo, igual energía para la emisión de idética vibración en el aire, que correspondía al fa sostenido. Como por otra parte, el fa sostenido era emitido por tres sujetos distinitos, cada uno de los fas sostenidos era un fa sostenido individual ligado a una cualidad "subjetiva" con una energía "objetiva", que fue denominada por Johannes Müller "energía específica" La energía específica significa la función diferenciada de un ser autónomo combinada con la calidad individual que éste tiene como sujeto"Y eso es el "Ich-ton" o *tono del yo*.

Es importante comprender esta relación de la calidad subjetiva de los tonos del yo, recordando los armónicos fundamentales o tono fundamental que marca la pauta individual del sujeto. Esta es la idea de interrelación de la "energía específica" de Müller con la función de una célula (átomo

biológico con tono de yo característico) muscular con otra célula sensorial (neurona o célula nerviosa).

Círculos, portadores y reglas de significación

Anteriormente estábamos estableciendo la diferencia entre imágenes, sonidos, es decir, elementos con condición de posibilidad de ser perceptibles, y un "portador de significación". Cuando Uexküll habla de "portadores de significación" (*Bedeutungsträger*) está llegando a una conclusión muy concordante con lo que Edmund Husserl denominaría "objeto de conciencia" en la fenomenología.

Uexküll hace mención a la escolástica al poder dividir las propiedades de los objetos en "esencia" y "accidente", y los enlaza con lo que denomina "dominante" y "concomitante" respecto a la ligazón con el sujeto.

"Las propiedades del objeto no sufren por ello alteración alguna. Pero en cuanto se ha transformado en el portador de significación 'ventana' o 'vaso', se ha hecho perceptible una diferencia de sus propiedades con arreglo a su condición. Para la ventana es la transparencia la propiedad 'dominante'; en cambio, la concavidad representa una propiedad 'concomitante'. Por el contrario, para el vaso, es la concavidad la propiedad 'dominante' y la transparencia la propiedad 'concomitante'.

Como hemos visto, las propiedades "dominantes" son "esenciales" mientras que las "concomitantes" son "accidentales". Estas distinciones son fundamentales para la construcción de una biosemiótica que permitirá establecer las relaciones entre señales y sus efectos como "*Bedeutungsträger*" o portadores de significados de valor esencial o accidental según el dominio o la concomitancia de su gestión.

Dice Uexküll: "En el mundo circundante de los animales es utilizado cada uno de los portadores de significación (*Bedeutungsträger*) por percepción y efecto. En todo círculo funcional se repite el mismo proceso de percepción y de acción. Se puede incluso considerar el círculo funcional como '*círculo de significación*' cuya finalidad se haya reducida a la utilización de los portadores de significación".

Gracias a los experimentos de Sarris486 – comenta Uexküll487- que un perro el cual ha aprendido a sentarse en una silla a la voz de mando "silla" después de apartar la silla busca con la vista otra oportunidad de sentarse (según la forma de sentarse de un perro que no tiene nada que ver con la de un humano) Las oportunidades de sentarse - como portadores de la significación de sentarse – tienen todas el mismo tono, pues pueden cambiarse a voluntad entre ellas, sin diferencia alguna a la voz de mando "silla".

De aquí podemos determinar, cuando tenemos al perro como habitante de la casa, una infinidad de objetos provistas de tono "asiento", algunas de ellas no son las mismas que tiene para el propietario de la casa. En cambio, para el perro algunos de los objetos que para nosotros tienen el tono de "asiento" para el perro tendrá el tono "obstáculo". Por lo tanto los objetos son diferentes "portadores de significación" salvo los que tienen el mismo tono para ambos habitantes. Otros objetos domésticos de la casa, como podrían ser los cubiertos, no son "portadores de significación" puesto que no confieren un fin para el perro. Por ello, al serle inútil para el perro, no tendrá percepción de "objeto" tal como vimos en el capítulo anterior, en el sentido que no es "indicador" para los "Merkorgan", salvo que están ahí, perceptualmente, pero conceptualmente no conlleva conformidad a fin alguno, y no formará, por lo tanto parte de su Umwelt, aunque sí del Umbegung, por estar "a la mano" (*Zuhanden*) Por este motivo es útil comprender fenomenológicamente este y otros conceptos que nos llevan a una explicación fenomenológica del Umwelt.

Pero antes de ir en ello, es necesario comprender que cada "portador de significación" conlleva consigo una "regla de significación". Para ello vuelvo a recurrir a las "energías específicas" o *tonos del yo* esta vez para la percepción de los colores. Dichos tonos de cada célula cerebral, son las que se hallan bajo la influencia del ojo, que

selecciona las ondas de luz y las transforman en excitaciones nerviosas que se envían al cerebro. Todo transcurre mecánicamente, con arreglo a la ley de causa y efecto (con arreglo al principio de una caja de cerillas, cuyas cerillas responden solamente a acciones del mundo exterior) Pero en el frente interior de los órganos de los sentidos (Merkorgan) se haya en forma de un carrilón viviente, cuyas campanas células producen distintos tonos del yo. El proceso de subjetivización intensificada del sonido celular a la melodía orgánica, a la sinfonía del organismo, se halla en contradicción con el proceso mecánico que representa la acción de objeto a objeto488. No es por tanto, la creación activa de la propia forma la que es influida por la significación, sino tan sólo la regla de la morfogénesis como totalidad (en este caso la formación de un ojo en un animal o en un ser humano) es la que depende de la regla de significación. Entonces ¿a que llamamos regla de significación?

Un ejemplo que ilustra la regla de significación, y que ésta subordina a la regla morfogenética es el trabajo de Hans Spemann y sus experimentos de inducción embriológica. Consiste en tomar un embrión en el primer estadio de gástrula, un trocito de pared del cuerpo y en su lugar se implanta un trozo de la pared del cuerpo de otro embrión. El experimento demuestra que el nuevo injerto no se desarrolla con arreglo a su origen, sino con arreglo a su lugar de implantación. Así el tejido del injerto implantado que fue transferido a la región del cerebro, aun cuando en condiciones normales hubiese llegado a ser epidermis, deviene cerebro y viceversa. La orden de creación de la forma se ajusta al Bauplan ya reconocible en estado de gástrula. En este estadio es posible transplantar trozos de tejido de embriones de raza diferente.

Es decir, la orden de significación es siempre la misma, pero la orden de creación de la forma es totalmente diferente. El descubrimiento de Spemann puede, servirnos para hacernos comprender mejor la diferencia principal que hay entre un mecanismo y un ser vivo. "*El mecanismo de una máquina cualquiera, por ejemplo, nuestro reloj, es construido siempre de un modo centrípeto, es decir, las partes especiales del reloj, como las manillas, muelles y ruedas, deben confeccionarse antes de ser después aplicadas a una pieza central común*. La construcción de un animal, por el contrario, se realiza en forma centrífuga, a partir de un germen, el cual se transforma primero en gástrula y después hecha nuevos brotes de órganos".

Es ahora cuando vemos hacia donde se dirige la biología subjetiva de la que hemos hablado a lo largo del trabajo. En ella se ejerce una metodología experimental que hemos estado hablando anteriormente y que promueve las interrelaciones entre organismo y medio, o entre organismos en el que su interacción o su intervención provocan una consecuente regla de significación que comparten ambas partes integrantes.

"Partiendo de un sujeto que se encuentra en su Umwelt investigamos sus relaciones armónicas con los diversos objetos que se presentan al sujeto como portadores de significación".

El organismo del sujeto forma al utilizador de significación o al receptor de significación. Cuando estos dos factores se asocian en la misma significación, entonces es que han sido compuestos en común por la Naturaleza. Las reglas que aparecen a nuestra composición forman el contenido de lo que Uexküll denomina "*teoría de la composición de la naturaleza*". Cuando dos seres vivos entran uno con el otro en una regla de significación armónica, entonces es necesario decidir cual de los dos debe ser considerado como sujeto y utilizador y a cual le debemos de adscribir el papel de "portador de significación". Para ello buscaremos las propiedades de ambos lados, que se conducen unas respecto de las otras, como punto y contrapunto. Si en el caso dado poseemos un conocimiento suficiente de los círculos funcionales que unen al sujeto correspondiente con sus portadores de significación, entonces estamos en situación de buscar los contrapuntos tanto en el lado de la percepción como en el de la acción para finalmente, establecer a que regla de

significación especial corresponde la significación en cuestión."

Con estos conceptos Uexküll ofrece un panorama de la biología del sujeto que no tiene nada que ver con misteriosas fuerzas vitales metafísicas. De hecho Uexküll considera más metafísico el ejemplo de las dos mesas de Eddington: la que sensorialmente percibe y la otra que es un compendio de billonésimas de partículas elementales que promulga la *física*, que van a una velocidad inimaginable en inmenso vacío y que de hecho esas partículas no son ninguna sustancia, aunque sus acciones simulen el mundo sensorial de las existencias de las sustancias, agitándose en un espacio de cuatro-dimensiones. El significado de la realidad – para Uexküll – no está en la interpretación materialista reduccionista de la física, sino que está en el mundo de las apariencias subjetivas que aportan significado para el sujeto en conformidad a un plan de coordinación comunicativa entre el entorno y uno mismo. Éste es uno de los caracteres de la biosemiótica de cara a la capacidad significativa del procesado de información en todos los niveles jerárquicos de los sistemas complejos autopoiéticos que comportan la totalidad de un organismo.

Curiosamente, el propio Arthur Eddington que expresa las características de las dos mesas también hace referencia a la teoría del conocimiento sosteniendo que "lo único que se puede estudiar es el contenido de la propia conciencia" haciendo también referencia a Bertrand Russell en el que dice: "lo que ve el fisiólogo cuando examina un cerebro, está en el fisiólogo, no en el cerebro que examina".

De Jakob von Uexküll a Peter Sloterdijk:

Apuntes para una nueva concepción del habitar en el mundo

Christian T. Arjona

Un acercamiento entre la filosofía y la biología. El vitalismo en la biología y en la filosofía, frente al mecanicismo. Avisos contra el pensamiento "desconsolado" o descentrado.

Las meditaciones biológicas de Jakob von Uexküll, de principios del siglo XX, fueron guía e inspiración para algunas líneas de pensamiento filosófico posterior: como el vitalismo de Ortega y Gasset en España, la ecosofía práctica de Félix Guattari o las propuestas para una nueva visión esferológica del estar-en-el-mundo de Peter Sloterdijk.

1.- La ciudad fabulosa o el plan de la naturaleza: Del mecanicismo a la nueva visión biológica del mundo

"Así como existe una ecología de las malas hierbas, existe una ecología de las malas ideas»"

Gregory Bateson

En 1922, Ortega y Gasset publicaba en su Biblioteca de Ideas del siglo XX un conjunto de ensayos reunidos bajo el título: Ideas para una concepción biológica del mundo, del naturalista filósofo Jakob von Uexküll. En su prólogo a la obra, además de situar al autor en una constelación de nuevas voces científicas que ponían en entredicho las teorías decimonónicas, Ortega reconoce la influencia que ejerció sobre su pensamiento y afirma:

"no conozco sugestiones más eficaces que las de este pensador, para poner orden, serenidad y optimismo sobre el desarreglo del alma contemporánea".[1]

En este escrito ofreceremos algunas muestras del vitalismo en la obra de Uexküll y de su influencia en algunos pensadores posteriores y trataremos de ampliar la preocupación por este "desarreglo del alma contemporánea" que también podríamos aplicar a nuestra época. En los citados ensayos, Uexküll quería refutar las teorías mecanicistas de los seguidores de Darwin y de Haeckel y elaborar una ciencia biológica basada en la idea de la conformidad a plan de los seres vivos[2]. Para ello, junto con sus "meditaciones", aporta descripciones de numerosos casos experimentales, tanto de la etología como de la morfogénesis animal. Transcribimos algunos pasajes para definir los términos de su concepción vitalista, enfrentada a lo que él llamaba "maquinalismo":

"Todo organismo es una producción en la cual las diversas partes se encuentran reunidas según un plan permanente, y no un informe y fermentante montón de elementos que sólo obedezca a leyes físicas y químicas" [3].

La idea de la conformidad a plan, o armonía de las partes en relación a un todo dinámico, cambiante, le permitía adentrarse en el estudio de los mundos animal y humano libre de los anteojos del darwinismo, que pretendía reducir cualquier fenómeno vivo a una mera combinación de fuerzas materiales. La metáfora que Uexküll escoge para contrastar los seres vivientes con los objetos "fabricados" es la de la construcción de una casa:

"Nuestros niños nos hablan aún de la ciudad fabulosa donde los ladrillos están vivos y se arrastran unos sobre otros hasta que los muros de las casas están hechos. Allí rezuman vidrio los marcos de las ventanas y los cabriolés se cubren con escamas de tejas. Sólo se necesita clavar en tierra una de tales tejas, y se desarrolla de ella toda una casa. Y si los habitantes rompen algo en la casa, en seguida ésta, por sí misma, ejecuta la reparación. Estas son, se les dice a los niños, historias mentirosas, fábulas y milagros. Y sin embargo sólo se necesita salir al bosque para ver esta ciudad fabulosa que sólo por milagro se origina y conserva."[4]

Salir al bosque a observar la "ciudad fabulosa". Del pasaje citado puede extraerse una visión de los seres vivos como estructuras en proceso que se desarrollan conforme a plan, con propiedades de auto-generación y auto-reparación imposibles de aplicar a los productos mecánicos humanos. A este respecto, su comparación entre la construcción de la casa y la generación de los seres vivos, basada en múltiples observaciones, señala claramente los límites, problemas y peligros de aplicar a la naturaleza los modelos nacidos del montaje y desmontaje de objetos artificiales o de su comercio [5]. Y en este punto es donde se vinculan el mecanicismo con el mercantilismo (o la transformación de cualquier ser natural en una mercancía). En el texto hay además una clara asociación entre esta visión mecanicista y el modelo de mundo que se deriva de la vida en las grandes ciudades. Hallamos muchos pasajes en los que se manifiesta esta relación:

"Es, en verdad, espantoso observar la rapidez con que se empobrece en lo espiritual la gente tan pronto como se ha consagrado en la gran ciudad a una profesión que le obligue a renunciar al trato con la Naturaleza. La visión aislada de los objetos, en sus múltiples armonías con la Naturaleza, pronto se pierde sin dejar huella en su ambiente. Los esquemas se hacen cada vez más escasos en número, cada vez más insignificantes y generales. Por último, las gentes se dan aún por contentas si pueden distinguir un árbol de un arbusto."[6]

La "ciudad fabulosa", la casa que se autoconstruye y arregla, no es más que el traslado metafórico de las capacidades autopoiéticas de la naturaleza a un objeto de construcción artificial. El "milagro" está, sin embargo, en los mismos procesos naturales, y sólo los que ven el mundo segmentado en objetos y fuerzas (como los habitantes de la metrópolis, según el autor) son incapaces de percibir la armonía y la continuidad conforme a plan de los seres vivos y su entorno (Umwelt [7]). Para Uexküll, las tentativas de acercarse a los problemas biológicos con el auxilio de la lógica o de las matemáticas son también estériles [8]. La limitación de estos planteamientos proviene de la naturaleza misma de la substancia

viviente, de su carácter dinámico, en continua transformación, pre-estructural:

"La substancia vital carece de estructura; pero abriga, en general, la posibilidad de todas las estructuras. (…) "Un animal es un puro proceso", dice uno de los guías de la ciencia norteamericana. Cada animal, cada planta, es sólo un fenómeno de la substancia viviente. Y estos fenómenos forman en común el gran fenómeno total que llamamos Naturaleza. Esta armonía de la Naturaleza, el resonar en común de todos los hechos aislados en un gran todo que se extiende por espacio y tiempo, ha llegado a ser nuevamente el problema capital de la ciencia de la Naturaleza."[9]

Queríamos subrayar aquí la importancia que tuvo esta visión no mecanicista como precedente del pensamiento científico y filosófico que hoy, aunque sólo entre ciertos autores, intenta derrocar el modelo aún imperante según el cual la naturaleza está a nuestra disposición (malentendida como fuente ilimitada de recursos, o como mera suma de fuerzas que nos conviene explotar). Esta visión "mercantilista" es la causa de los graves problemas medioambientales y sociales de nuestro tiempo, que ya anunciaba Uexküll en sus meditaciones:

"En lugar de Jehová el malo, que regía el mundo en la Edad Media, hemos colocado un nuevo ídolo: el número. Las consecuencias sólo se mostrarán cuando domine plenamente a las masas y las ponga en movimiento. Entonces se salvará muy poco de lo que los hombres han construido conforme a plan, para ornato y cultura de su mundo perceptible. Donde el mundo de efectos oprime al mundo perceptible, donde fuerzas físicas y químicas gobiernan ilimitadamente, se origina necesariamente el caos."[10]

Las consecuencias de esta visión numérica y utilitaria del mundo, son de sobra conocidas y padecidas: tecnocracia, agotamiento o mal uso de los recursos naturales, desigualdades sociales, gregarismo consumista, economía del beneficio,... Sólo el cambio de paradigma hacia una conciencia ecológica de nuestro estar en el mundo, hacia un saber práctico del "habitar en esferas", puede ayudarnos a recuperar el sentido y el control de nuestros "territorios existenciales". A finales de los años 80, Félix Guattari daba una visión general de las sociedades occidentales y los problemas generados por la revolución técnico-científica e informática (hoy mucho más visibles):

"El problema es saber de qué forma se va a vivir de aquí en adelante sobre este planeta, en el contexto de la aceleración de las mutaciones técnico-científicas y del considerable crecimiento demográfico. Las fuerzas productivas, debido al desarrollo continuo del trabajo maquínico, desmultiplicado por la revolución informática, van a liberar una cantidad cada vez mayor del tiempo de actividad humana potencial. Pero ¿con qué fin? ¿El del paro, la marginalidad opresiva, la soledad, la ociosidad, la angustia, la neurosis, o bien el de la cultura, la creación, la investigación, la reinvención del entorno, el enriquecimiento de los modos de vida y de sensibilidad?"[11]

Ante esta pregunta, Guattari proponía una articulación ético-política que denominaba ecosofía, dividida en tres frentes: el social, el medioambiental y el de la subjetividad humana. Tres luchas, pues, unidas entre sí y vinculadas a la crítica del mecanicismo: 1) La ecología social, que debería replantear y transformar los modos de vivir en sociedad, en familia, en comunidades: "reconstruir literalmente el conjunto de las modalidades del ser-en-grupo"[12] (muy relacionada con las investigaciones de Sloterdijk[13]); 2) La ecología medioambiental, que trataría de reconstruir la relación del hombre y la naturaleza, partiendo de la conciencia de la pertenencia a un "mundo" natural y de la necesidad de cuidarlo); 3) La ecología mental, cuya misión sería desembarazar las conciencias de las concepciones dualistas y falsamente "objetivas", en busca de una mayor armonía entre la mente y el cuerpo, entre el individuo y su circunstancia, entre la cultura y la naturaleza, lejos de la estandarización que impone la visión cientificista de la vida humana: "reinventar la relación del sujeto con el cuerpo (…), buscar antídotos a la uniformización «mass-mediática» y telemática"[14]. En este terreno, Gilles Deleuze y el mismo Guattari

realizaron importantes labores de desbroce[15].

Y es ahí donde la biología y la filosofía pueden hermanarse para encontrar las claves de un sabio habitar en el mundo (la ecología como "ciencia de la casa"), en armonía con nuestros "hermanos no humanos". De esa aleación, de ese devenir común, puede depender en gran medida que seamos capaces de encontrar el "antídoto" contra el pensamiento "desconsolado" contemporáneo; capaces de entender (y hacer respetar) tanto nuestro medio natural y su biodiversidad, como nuestras microesferas humanas, interrelacionadas con ese medio. Como dice Gary Snyder, conocido poeta norteamericano y teórico activo de la deep ecology:

"Actualmente, un gran número de personas es consciente de que ya no podemos pensar que el destino de la humanidad y el del mundo natural no humano son independientes entre sí. Una sociedad que trata su entorno natural de modo violento y explotador actuará del mismo modo con "otros" pueblos. La naturaleza y la ética humana no están desconectadas. La creciente expansión de la conciencia ecológica se traduce en un conocimiento más profundo de la interconexión entre la naturaleza y la historia, y hemos desarrollado una comprensión más sofisticada de las relaciones de causa y efecto."[16]

2.-Avisos contra el "conocimiento desconsolado" o "descentrado"

"Yo soy del tamaño de lo que veo y no del tamaño de mi estatura…"

Alberto Caeiro

De esta nueva concepción, que Uëxkull llamaba biología subjetiva, se deduce que es imposible explicar la conformidad a fin del ser vivo según fuerzas materiales y cálculos matemáticos solamente. Y de esa crítica surge la pregunta por la utilidad o el riesgo de la visión mecanicista de la existencia (el reinado de lo explícito), o lo que Uexküll llama el "desconsolado conocimiento". Nos referimos a la desproporción entre los conocimientos científicos (obtenidos mediante instrumentos de ampliación y explicitación) y los medios biológicos de percepción humana; desequilibrio que genera un modo de apreciación y relación con la realidad o bien inútil, o bien subjetivamente "entristecedor". En el libro de Uëxkull proliferan las advertencias contra este género de conocimiento puramente analítico:

"Los físicos niegan la existencia objetiva de los colores, sonidos, olores y sabores. De un árbol verde no emana ningún color verde, sino sólo ondas de éter de una determinada longitud de onda. Una campana, al vibrar, no desprende de sí ningún sonido; sólo surgen de allí vibraciones de aire en dilatados círculos." [17]

Este desconsolado conocimiento bien puede, en uno u otro sitio, arrastrar a la desesperación a algún hombre aislado; mas sobre la gran masa de los hombres, sin embargo, que no pueden mirar más allá de la vida diaria, quedará totalmente sin efecto.[18]

Se podría entender esta advertencia ante una visión desconsolada, indiferente, desamparada, de la vida si recordamos los principios de la ética de Spinoza (de la que beberán Nietzsche, Deleuze y Sloterdijk, entre otros): algo es bueno si aumenta nuestra potencia de acción y nos acerca a nuestra idea de la naturaleza humana, si resulta en los afectos de la alegría y el amor; es malo si disminuye esa potencia, nos aleja de nuestra naturaleza, y resulta en los afectos de la tristeza o el odio[19]. Estas definiciones llevan a plantear la pregunta sobre qué consecuencias subjetivas tiene este conocimiento del macro y del microcosmos ("lo explícito monstruoso" en términos de Sloterdijk), en el mundo perceptible (merkwelt) y el mundo de efectos (wirkungswelt) de los seres humanos. Ejemplo de estas desproporciones y sus efectos es la forma de integrar los conocimientos astronómicos:

"En lugar de considerar los astros desde el punto de vista humano, se considera a los seres humanos desde el punto de vista de los astros. Espacio y tiempo han adquirido espantosas dimensiones, medida por las

cuales nuestra existencia se hunde en una desesperada nulidad… Con nuestros gigantes telescopios hemos osado penetrar en un mundo perceptible que ya no es el nuestro. (…) El que nosotros aumentemos en demasía nuestros órganos de los sentidos o nuestros órganos de movimiento, es lo mismo en principio; en cada caso quebrantamos la natural conformidad a fin de nuestro organismo y caemos en desacuerdo con nuestro mundo circundante."[20]

En relación a este "quebrantamiento" de las coordenadas naturales podríamos referirnos, paralelamente, a la idea típicamente orteguiana de la conciencia de las circunstancias, en parte deudora de las nociones biológicas de Uexküll. Ortega afirmaba en sus primeros escritos:

"La ciencia biológica más reciente estudia el organismo vivo como una unidad compuesta del cuerpo y su medio particular: de modo que el proceso vital no consiste sólo en una adaptación del cuerpo a su medio, sino también en la adaptación del medio a su cuerpo. El hombre rinde al máximum de su capacidad cuando adquiere la plena conciencia de sus circunstancias. Por ellas comunica con el universo."[21]

Recíproca adaptación entre el cuerpo y el medio, plena consciencia de las circunstancias para comunicarse, sintonizar-con, estar en armonía con el mundo. Otra de las observaciones de Uexküll sirve como ejemplo a seguir para una filosofía que quiera situarse en el mundo y sus circunstancias: ¿Cómo es que lo animales encuentran siempre la adecuada solución? A esto da la biología una explicación sorprendente: porque siempre le son presentados los debidos problemas.[22]

Quizá, pues, una manera de evitar este "desamparado conocimiento" que concibe al ser humano bajo el frío prisma de instrumentos perceptivos artificiales, sea precisamente recuperar la escala humana en nuestro pensar y vivir; y trasladándolo a la filosofía, plantear sólo los "debidos problemas" (los propios de nuestra esfera y de su relación con el mundo) para hallar una "adecuada solución". En este sentido, son más necesarias las micropolíticas concretas [23] que los análisis generales o los datos abstractos (predominantes en nuestra sociedad de la información).

Peter Sloterdijk se ocupó de este tema en el tercer volumen de su trilogía Esferas, dándole el valor de las preguntas filosóficas, dentro de un capítulo titulado Cuando lo implícito se vuelve explícito, en su epígrafe sobre lo monstruoso. En el siguiente pasaje encontramos la misma preocupación ante el desajuste (descentramiento) que se produce entre el conocimiento obtenido por medios tecnológicos y la esfera de percepción natural de los seres humanos:

"Todas esas nuevas visibilidades, esas penetraciones en el trasfondo de los fenómenos, posibilitadas por procedimientos figurativos desarrollados: esos cortes implacablemente explícitos en cuerpos vivos y sin vida, estas vistas externas de órganos naturalmente ocultos, esas vistas artificiales contra-intuitivas del lado nocturno y mecánico de la naturaleza, esas tomas de cerca de la materia al descubierto, generada por un sólido saber operacional y un excentrismo experimentado, todo ello está separado por un foso ontológico de la disposición cognoscitiva natural, cautelosa, tolerante, de las miradas en derredor humanas dentro de circunstancias más o menos familiares, inmanentes al horizonte, para las que se ha introducido desde antiguo la expresión naturaleza."[24]

En alerta contra estas visibilidades contra-intuitivas y desproporcionadas a los sentidos naturales, contra este ex-centrismo en la investigación, Uexküll describía el mundo perceptible humano en la naturaleza, la idoneidad dentro de su esfera biológica, sondeando su radio probable de acción, el verdadero horizonte de efectos entre él y la tierra, esa tierra que le da los frutos para su sustento y la madera con la que construye su morada:

"Así se origina en el hombre la firme y alegre confianza de que él es para el mundo y el mundo para él; hasta que ambos reunidos forman una asombrosa unidad, que no comprende, pero cuya belleza siente. Esta sensación es totalmente justa, pues el mundo circundante humano conviene al

hombre exactamente tan bien como el río a la trucha, el castaño al melolonto y la tierra arable a la lombriz de tierra… El conocimiento de la propia idoneidad en un mundo conforme a fin o idóneo es de la mayor significación para la vida humana, pues el convencimiento de nuestra propia idoneidad es felicidad, y esa idoneidad del mundo circundante, cuando se siente, es belleza. "[25]

Felicidad, belleza, se oponen en esta visión a la tristeza (entendida como el sentimiento producido por la no-idoneidad con el medio, la falta de armonía con el "mundo circundante"), pues es ésta un efecto/afecto directo de la visión plana, des-almada, que el mecanicismo introduce en las conciencias. Según el citado Félix Guattari:

"El estructuralismo, y más tarde el postmodernismo, nos han acostumbrado a una visión del mundo que evacúa la pertinencia de las intervenciones humanas que se encarnan en políticas y micropolíticas concretas."[26]

En este caso, podemos entender los efectos de cierto estructuralismo y del postmodernismo de modo análogo a las visiones "desconsoladoras" que citamos al principio. Estas concepciones generales, abstractas o meramente analíticas –junto con los que defienden directamente los intereses económicos privados - frenan las políticas y micropolíticas concretas, necesarias para cambiar el curso de los acontecimientos a escala global y local:

"La verdadera respuesta a la crisis ecológica sólo podrá hacerse a escala planetaria y a condición de que se realice una auténtica revolución política, social y cultural que reoriente los objetivos de la producción de los bienes materiales e inmateriales. Así pues, esta revolución no sólo deberá concernir a las relaciones de fuerzas visibles a gran escala, sino también a los campos moleculares de sensibilidad, de inteligencia y de deseo. Una finalización del trabajo social regulado de forma unívoca por una economía del beneficio y por relaciones de poder sólo conduciría, en el presente, a dramáticos callejones sin salida."[27]

Las múltiples crisis actuales (medioambiental, alimentaria, energética, financiera) son una buena muestra de estos "callejones sin salida" a los que se refería Guattari. Siguiendo esta línea, y en palabras de Sloterdijk, podríamos decir que lo que se necesita es una especial terapéutica para nuestros tiempos:

"¿Qué es terapéutica sino el saber procedimental y el arte del saber sobre la nueva organización de una escala de medida conforme a los derechos humanos tras la irrupción de lo desmesurado; sino una arquitectura para espacios de vida después de que se haya mostrado lo invisible?"

La alianza entre biología y filosofía, pues, podría ofrecernos el "antídoto", la "terapia" adecuada para curar un mundo, nuestro sustento y morada, que lleva siglos envenenado por los productos de ciertas ideologías o sistemas económicos dominantes hostiles a la naturaleza y a las microesferas humanas. Esta arquitectura para espacios de vida es la que han ido esbozando, entre otros, el vitalismo biológico de Jakob von Uexküll y el filosófico de Ortega y Gasset, o Gilles Deleuze y Félix Guattari, así como la reflexión de Peter Sloterdijk sobre el "habitar en esferas". Y es la que siguen construyendo y reclamando otros muchos pensadores, tanto desde la filosofía y los movimientos sociales como desde algunos sectores de la ciencia. En consonancia con esta reivindicación, decía la Dra. Carolina Villagrán en un ensayo reciente:

"La filosofía debería abandonar su representación de la dignidad del hombre sobre la base exclusiva de su diferencia abismal con respecto a otros seres vivos. La ciencia debería abandonar la investigación animal basada meramente en la manipulación mecánico-técnica que confirma de manera "particularmente malvada" esa diferencia. Los catastróficos efectos del cambio climático global… el desastre ecológico cotidiano en el que desaparecen miles de poblaciones de plantas y animales en aras de un dudoso "progreso", y los avances de una biotecnología sin alma, nos obligan a una urgente ampliación de los límites de

nuestros "mundos" incluyendo la vida no humana, ya que en eso nos va nuestro destino común."

Notas:

[1] Von Uexküll, Jakob, Ideas para una concepción biológica del mundo, Ideas del Siglo XX, Calpe, Madrid, 1922, prólogo de Ortega y Gasset. "Debo declarar que sobre mí han ejercido desde 1913 gran influencia estas meditaciones biológicas. Esta influencia no ha sido meramente científica, sino cordial."

[2] La nueva biología sería "el estudio de las relaciones conforme a plan y armónicas, de todas las partes entre sí y con el todo, y del todo con su mundo perceptible." Op. cit. pág. 108.

[3] UexküllEXKÜLL, op. cit., pág. 5.

[4] Uexküll, op.cit. pág. 107.

[5] Ejemplo de ello es la siguiente consideración: "…es indudable que la costumbre de transmutarlo todo en valor numérico lleva consigo el peligro de la unilateralidad para todos aquellos que, como los habitantes de la gran ciudad, están alejados de todo íntimo comercio con la naturaleza." Y más adelante: "No es milagro que el público de la gran ciudad se pasara con banderas desplegadas al materialismo, que simplificaba de un modo enorme la vida y sometía la consideración del mundo a la habitual dirección de sus pensamientos." Uexküll, op. cit., pág. 108.

[6] Uexküll, op. cit., pág. 129. Por "esquema" entiende el autor la "melodía de movimiento" o secuencia de afectos que ayudan a ordenar las sensaciones que crean el objeto.

[7] Uexküll utilizaba el concepto Umwelt como "mundo circundante", pero posteriormente introdujo las nociones de Merkwelt (mundo perceptivo) y Wirkungswelt (mundo de efectos) para distinguirlo del mero "ambiente" o milieu, tal como lo entendían los seguidores de Darwin.

[8] Uexküll, op. cit., pág. 17.

[9] Uexküll, op. cit., pág. 86. Podríamos relacionar esta idea de la substancia vital, de "plan" de formación de los seres vivos, con la idea spinozista de la Sustancia-Naturaleza, o con la idea del plano de inmanencia en la obra de Deleuze-Guattari, Mil mesetas.

[10] Uexküll, op. cit., pág. 230.

[11] Guattari, Félix, Las tres ecologías, Pre-Textos, Valencia, 1996, op. cit. pág. 8.

[12] Guattari, op. cit. pág. 19.

[13] El tercer volumen de la trilogía Esferas, que citaremos más abajo, se ocupa en gran medida de analizar esas formas "grupales" de vivir, como constitución originaria del "ser-con", o lo que el autor llama "la formación de esferas".

[14] Guattari, op. cit. pág. 19.

[15] En sus dos libros conjuntos, El anti-Edipo y Mil Mesetas, estos autores exploran la dimensión "molecular" de las grandes ideologías que les precedieron, intentando liberar al pensamiento de algunos reduccionismos derivados del dualismo clásico, del psicoanálisis, de la filosofía positivista o del neo-capitalismo.

[16] Snyder, Gary, Back on the fire. Essays, Counterpoint, Berkeley, p.23

[17] Uexküll, op. cit., pág. 111.

[18] Uexküll, op. cit., pág. 109.

[19] Spinoza, Ética, Alianza editorial, Madrid, 1987, pág. 255.

[20] Uexküll, op. cit., pág. 118

[21] Ortega y Gasset, José, Meditaciones del Quijote, Cátedra, Madrid, 2005, pp. 77 y 62.

[22] Uexküll, op. cit., pág. 31.

[23] Un buen ejemplo de las políticas ecosóficas activas, prácticas, en el ámbito de la soberanía alimentaria y de la justicia social: http://viacampesina.org/main_sp/

[24] Sloterdijk, Peter, Esferas III. Espumas (Esferología plural), Siruela, Madrid, 2006, pág. 68. Los subrayados son míos.

[25] Uexküll, op. cit., pág. 116.

[26] Guattari, op. cit. 31.

[27] Guattari, op. cit. 10.

El medio vital o mundo circundante

La teoría de von Uexküll

Leopoldo Prieto López

La idea central del pensamiento de Von Uexküll es que a cada animal, o mejor a cada especie animal, corresponde un *espacio biológico* propio, también llamado *mundo circundante (Umwelt)* o *medio vital, constituido* por la misma organización biológica del animal, que, de entre todas las propiedades y características de las cosas y animales existentes a su alrededor, selecciona solamente aquéllas de interés para su vida. El *espacio biológico* o *mundo circundante* no es la suma de cosas que circundan *físicamente* al organismo, sino el conjunto de aquellas características ambientales que desempeñan una función *biológica* o que tienen una *significación vital* para el animal. Las restantes propiedades ambientales forman un conjunto inobservado de información que el animal ignora, ya que no pasan a través del *filtro* de la percepción sensorial y tampoco causan reacciones en el animal que se encuentra frente a ellas. Únicamente por su inserción en el *mundo circundante* las cosas adquieren una *significación (Bedeutung)* para el animal, aunque de naturaleza exclusivamente biológica. Todo lo que *de facto* excede los confines de este campo biológico, aunque esté físicamente presente, no existe para el animal. En cambio, en el interior de este campo biológico, que es el llamado *mundo circundante,* las casas y los animales se hacen portadores de un *tono (Tön)* significativo que les permite entrar en relación con las disposiciones biológicas del animal, el cual a su vez se encuentra *fisiológica* y *funcionalmente* predispuesto a reconocer tal *significación* y a obrar conforme a ella.

Frente a las ideas del mecanicismo, Von Uexküll insiste en que el animal posee un *mundo interior (Innenwelt),* es decir, un centro íntimo de naturaleza psíquica en el que se recoge y unifica la información *significativa* presente en el mundo exterior. Desde este *mundo interior,* producido por la recogida de *información* de los órganos sensoriales, el animal dirige todo el repertorio de sus posibles acciones sobre el mundo exterior. Sólo en virtud de las posibilidades cognoscitivas y operativas procedentes del *mundo interior* del animal, el *mundo (Welt)* en cuanto tal, o simplemente la realidad física circundante, se convierte para el animal en *mundo circundante.* Así se comprende qué significa el extraño participio 'constituido' que emplea Von Uexküll para referirse al mundo circundante. Según Von Uexküll, a diferencia del mundo físico, el *mundo circundante* no preexiste al animal, sino que es la proyección fuera de sí de sus congénitas posibilidades cognoscitivas y operativas. […]

De ahí que el mundo del animal no sea el mundo *simpliciter* [sin más], sino el 'mundo propio' *(Einzelwelt)* que el animal *construye.* De lo que se sigue que *no hay propiamente un mundo, sino mundos; o más propiamente, mundos-entornos o mundos circundantes, tantos cuantas especies animales hay.*En el tercer capítulo de *Biología teórica,* titulado *Cualidades del contenido (Inhaltsqualitäten),* comienza nuestro autor polemizando contra la imagen mecanicista del mundo introducida por la física clásica, una imagen muy diferente de la que proporciona la biología. Dice Von Uexküll en este sentido que 'el mundo que el físico proporciona al biólogo no es más que un *mundo pensado,* al que no corresponde ninguna realidad, y cuyo valor se limita al de ser un instrumento valioso de cálculo'. En consecuencia, el mundo real no es el pensado por el físico; aunque siempre presuponga la actividad constituyente de un sujeto dotado de capacidades cognoscitivas y operativas, es enormemente más rico y variado de lo que supone el físico. La biología, según Von

Uexküll, proporciona un ilimitado enriquecimiento de la realidad, a diferencia de la característica depauperación (o idealización) que sobre ella realiza el físico. […]

En la introducción a la *Teoría de la significación* comienza Von Uexküll con una defensa de sus propios puntos de vista, recientemente criticados por Max Hartmann (1), renombrado pensador materialista del momento. Von Uexküll comienza con un sencillo recurso, como es la narración de una anécdota, y luego procede a sacar algunas conclusiones en contra de los planteamientos materialistas. Durante unos días de vacaciones transcurridos en la isla de Ischia, situada en el Mediterráneo, junto al golfo de Nápoles, un conocido suyo le preguntó cuál era el camino que debía tomar para llegar a cierto lugar, a lo que amablemente respondió con las indicaciones oportunas, mostrándole, como señal fundamental, que por el camino que acababa de mostrarle encontraría un hermoso arbusto de rosal *en flor.* Habiéndose encontrado poco después ambos amigos, precisamente junto al rosal en cuestión, Von Uexhüll fue reconvenido por el amigo de su defectuosa información, pues en aquel rosal no había flores. Resultaba que era daltónico, y no podía en absoluto reconocer la diferencia entre las hermosas rosas rojas que florecían sobre el verde intenso de las hojas, destacándose en su magnífico contraste de colores.

La anécdota permitía a Von Uexküll hacer una comparación entre el daltonismo y la incapacidad para percibir ciertos aspectos de la realidad. La cuestión era sencilla: así como se puede ser ciego para los colores, se puede ser igualmente ciego para la *significación* de las cosas. Y a Hartmann -decía Von Uexküll- le aqueja esta segunda dolencia. En definitiva, es posible aferrarse a un juicio sobre la realidad desde una perspectiva, verdadera, sí, pero parcial, y, en consecuencia, incapaz de dar razón de ciertos fenómenos igualmente reales, o más si cabe, que los meramente materiales. Es posible, como lo confirma la tradición materialista dedicada al estudio de la biología, adoptar frente a la naturaleza el punto de vista de un químico que se empeñara en dictaminar, *únicamente* como químico, por ejemplo, sobre la *Madonna* sixtina de Rafael.

Ahora bien, tal juicio estaría afectado *ab initio* de un defecto fundamental: juzgar el todo por la parte, vicio que puede recibir también el nombre de *reduccionismo.* Al químico, en cuanto tal, le ocurre que ve sólo colores, o más exactamente pigmentos químicamente analizables, pero no figuras; y mucho menos el cuadro completo en su dimensión y significación artísticas, puesto que éstas escapan a los parámetros del objeto y del método de una ciencia experimental como es la química. […]



Así las cosas, el químico podría realizar un análisis de precisión y detalle científicos sobre la composición de los materiales de que se valió Rafael para pintar el cuadro, pero resultaría completamente incapaz de afrontar con éxito el estudio del cuadro mismo. Otro tanto ocurriría al físico, al que le fuera encomendado el juicio sobre las condiciones acústicas de una sinfonía o al físico-mecánico, al que se le pidiera analizar las acciones de un animal a la luz de la ley de la conservación de la energía. Todos ellos vendrían a ser, a fin de cuentas, *reduccionismos,* o, como Von Uexküll prefiere decir, una suerte de *ceguera para la significación.* Este vicio,

ampliamente difundido a comienzos del siglo XX entre naturalistas y biólogos, no es en el fondo distinto del que cometería un hombre que ante un libro se detuviera en la forma y calidad de la impresión de las letras, descuidando el estudio de su significado.

Pues bien, algo parecido es lo que Von Uexküll reprocha a Hartmann. Éste es un histólogo y un químico de fama notoria. Pero carece de las nociones decisivas para afrontar el estudio de la biología en su especificidad: la *finalidad,* o más exactamente la *conformidad a un plan* y la *significación.* Desde el punto de vista de la biología, como sugiere Von Uexküll, las acciones animales no se reducen a simples movimientos o *tropismos,* sino que consisten en percepciones y operaciones que no se ajustan al análisis de *causas mecánicas,* sino *significativas.* En realidad, si la biología no hace uso de estas nociones, las únicas que le pueden proporcionar una comprensión profunda de los seres vivos, se convierte en una serie de experimentos sofisticados, pero lejanos de toda comprensión. En definitiva, tal biología (Von Uexküll piensa sobre todo en el *behaviorismo* y en la *psicología de los reflejos condicionados)* es un 'experimentar complicado', pero que, a falta de un criterio y de un hilo conductor, ha llegado a convertirse en 'un pensamiento cada vez más elemental y barato'. Porque en el mundo de la biología nos vemos sorprendidos a cada paso por la perfección con que cada organismo, aun en el caso del más rudimentario y elemental de los animales, es gobernado por un plan perfectamente delineado; es decir, por una idea. 'Cada animal se inserta con la mayor perfección en un escenario vital, que está poblado por algunas cosas y otros actores [es decir, otros animales], que contienen una *significación* para su vida. Las características del animal y las de las cosas y los demás animales de su mundo [circundante] se armonizan con certeza asombrosa como puntos y contrapuntos de un coro formado por muchas voces'. (Leopoldo Prieto López, *El hombre* y *el animal,* 2008).

El problema del darwinismo en Uexküll y en Darwin

Óscar Castro Garcia

Darwin no es darwinismo

*P*odemos asegurar con toda certeza que el sentido darwinista mecanicista que nos han ofrecido los partidarios de la selección natural en época de Darwin (Thomas Henry Huxley y Charles Lyell entre otros) al igual que el neodarwinismo, tienen algunos de sus argumentos en contradicción con los fundamentos filosóficos de Charles Robert Darwin (Shrewsbury, 1809 – Kent, 1882) Tanto los darwinistas como los neodarwinistas responden a correcciones óptimas para las observaciones desarrolladas a lo largo de la historia de la biología evolutiva, puesto que el núcleo duro de su formulación sigue vigente: "La evolución es el resultado de la variación genética y de su ordenamiento mediante la eliminación y la selección." Pero la verdad es que el darwinismo ha tenido varios usos distintos a lo largo de su historia desde la publicación de "El Origen de las Especies" en 1859. Ernst Mayr contempló hasta nueve usos distintos, habiendo comenzado como sinónimo de "anticreacionismo." Hasta la muerte de Darwin, los primeros veintitrés años posteriores a la publicación del "Origen de las Especies", fueron años muy confusos para la biología evolutiva. Tan sólo dos de sus cinco teorías: la del desarrollo del mundo y la de la ascendencia común fueron aceptadas de forma unánime. Las otras tres, sobretodo la selección natural, no convencía más que a una minoría.

Recordemos también que el término "evolución" no aparece en el libro de "El Origen de las Especies" – ni tampoco en el artículo de Alfred Russel Wallace que en 1858 concordó con las ideas de Darwin –, sino que hizo uso del término "*descendencia con modificaciones" a través de la selección natural*. También se utilizó el término

"*transformación*", o "*transmutación*". La naturaleza y origen de la variación, y la especiación no lograron el éxito esperado. Mientras, la herencia de los caracteres adquiridos se admitió de manera unánime. Esto junto con la selección natural ayudó a explicar la ubicuidad de las nuevas variaciones sin que la selección natural se viese interferida. Mientras una gran parte de los naturalistas aceptaron dicha combinación de la selección natural con la herencia de los caracteres adquiridos. Pero seria en 1883, un año después de la muerte de Charles Darwin que August Weismann, el mayor evolucionista después de Darwin, publicaría su refutación a la herencia de los caracteres adquiridos. A éste le siguió Alfred Russel Wallace que en 1889 escribiría su libro "*Darwinism*" y su efecto Wallace que contribuiria al estudio de la especiación por el aislamiento reproductivo que refuerza las barreras reproductivas contra la hibridación.

Ahora bien, seria George John Romanes quien inventaría el término "neodarwinismo" en 1894, para la nueva línea de darwinistas que no comulgan con la herencia de los caracteres adquiridos. Neodarwinismo es la designación que encaja con la revisión que realizaría August Weismann.

El redescubrimiento de las leyes de George Mendel por Hugo De Vries en 1900 abrió una esperanza a que aquellas controversias que había con la evolución pudieran ser resueltas con las leyes de la herencia. De hecho Mendel había escrito sus descubrimientos en 1866 en unas actas de dos reuniones hechas en 1885. Incomprensiblemente quedaron ignoradas por completo, muriendo en 1884 sin que su trabajo fuese reconocido hasta cerca de treinta años más tarde.

Curiosamente, tanto Hugo De Vries, como William Bateson y Wilhem Johannsen que fueron los genetistas mendelianos que más se interesaron en la teoría de la evolución, rechazaban la selección natural como fundamento evolutivo según Darwin. De Vries basaba su hipótesis evolutiva en el "saltacionismo" en lugar del "gradualismo" de Darwin.

Otros entraron en la controversia del mutacionismo mendeliano aferrándose al concepto de evolución gradual que ya había sido propuesta por Jean – Baptiste – Pierre – Antoine de Monet, Caballero de Lamarck (Bazentin, 1744 – París, 1829) en sus dos leyes introducidas en la primera parte de su obra fundamental "Filosofía Zoológica." Herbert Spencer fue uno de los grandes defensores del uso y desuso lamarquiano en contra del seleccionismo de Weismann produciéndose una interesante discusión en 1893 siendo referencia de discusiones posteriores.

Uno de los contraataques que Weismann hizo a Spencer fue que la adaptación debe atribuirse o bien a una causa materialista o bien a la teleología. Mientras que Weismann concluyó su discurso en defensa de las causas materialistas, y generando de este modo el neodarwinismo materialista, hubo quienes defendieron la propuesta teleológica. Jakob von Uexküll fue uno de ellos, alegando que no podía aceptar el sentido evolutivo de la adaptación. Su teoría iba dirigida al sentido de Origen – "no hay evolución; sólo hay origen"-, y por tanto una adecuación a su medio circundante en tanto que prosigue genotípicamente lo que él llama "coordinación biológica":

"Llamo 'coordinación biológica' a la fuerza que actúa en el mundo viviente y produce esa *universal adaptación* de los seres vivos".

Ahora bien, dicha "adaptación universal" está en función de la armonía establecida por la "conformidad a plan", es decir la finalidad u objetivo de los "círculos funcionales" de todo ser vivo que percibe su mundo circundante. La coordinación es el buen funcionamiento que encadenan percepciones de diversa naturaleza que generan el mundo interno del organismo viviente lo que Uexküll denomina analógicamente como "melodías funcionales". Esta es la dirección que para Uexküll debería de tener la biología, y no la de una resolución de todos los procesos de configuración en variaciones sin plan ni regla. Uexküll no fundamentó jamás su teoría biológica en la teleología por atribuir

en ella una contribución creacionista ni teológica. Su teleología, como veremos, está basada en una perspectiva constructivista.

Uexküll planta cara al darwinismo

Los argumentos que tenía Uexküll contrarios al darwinismo los podemos enumerar de la siguiente manera:

- El darwinismo sostiene que la evolución se desarrolla por selección natural, mecanismo aleatorio no determinista. Al contrario que la propuesta de Karl Ernst von Baer y que Uexküll defendía: que existía un plan de construcción del animal adulto como meta a la que propendía la evolución desde el germen, sosteniendo teleológicamente que existe una fuerza que reside en el interior de cada ser vivo.

- El darwinismo es tomado como un reduccionismo mecanicista y monista, donde el mundo de los seres vivos pertenece al mundo de los átomos. Uexküll entiende la vida como una complejidad irreductible, cuya descomposición de los organismos en materiales atómicos no fundamentan un principio de parsimonia (navaja de Ockham) sino que aniquila una realidad: el plan.

- El darwinismo resuelve todos los procesos de configuración en variaciones sin plan ni regla. Mientras que para Uexküll existen preguntas en que la variación sin plan no tienen fundamento. Un ejemplo reside en la existencia de las simetrías (bilateral, radial, etc.) y la quiralidad axial. Ha de haber una ley fija – según Uexküll - que eluda toda variación.

- Si los individuos con caracteres favorables producirán en promedio más descendientes que los que presentan rasgos menos favorables, el darwinismo social (Herbert Spencer, William G. Sumner entre otros) se alinea por la "supervivencia del más apto", admitiendo incluso a la eugenesia (Francis Galton), y al racismo - monista (Haeckel). Aunque el que verdaderamente ofreció una resolución al enigma de la transformación de las especies sería una lectura fortuita el 28 de septiembre de 1838 del razonamiento de Thomas Robert Malthus sobre el principio de la población. Darwin deduciría de Malthus que las poblaciones al final luchan por sus recursos, sobreviviendo los más fuertes. El mismo Darwin parecía pensar que los instintos sociales o los sentimientos morales habrían evolucionado a través de la selección natural aunque nunca llegó a explicar cómo la presión evolutiva sobre diferentes individuos podía afectar al colectivo de una sociedad. Sin embargo, la selección natural no es ni egoísta ni altruista, sino *oportunista*: la vida se promueve a veces mediante competencia y otras veces mediante cooperación.

Comenta Uexkúll que el darwinismo afirma que las especies nuevas se originan de las antiguas por continuadas transiciones, tomando entonces la expresión "*Natura non facit saltus*". Uexküll afirma que "el mismo libro de Darwin no aporta ninguna prueba experimental de esta afirmación". Dice que se reduce, en lo esencial, a un informe de Schmankewitsch, que pretendía haber observado la sucesiva transformación de una pequeña especie de cangrejos en otra. Esta metamorfosis debía de estar provocada por la reducción del agua salada del mar.

Otro hecho de ser susceptible de ser experimentado es el dimorfismo estacional de algunas mariposas actuando sobre la crisálida de una mariposa de verano se la puede modificar tanto, que sale de ella una mariposa de otoño, que hasta entonces se había contado de otra especie.

Lo curioso de Uexküll es su apoyo a Hugo Marie de Vries (Haarlem 1848 – Ámsterdam 1935) a través de la publicación de "Die Mutationstheorie". Las aportaciones de De Vries al saltacionismo, afrontaban la tesis del gradualismo darwinista afirmando entonces que "*Natura facit saltus*". De esta manera Uexküll se distancia de la deriva genética que surgiere el cambio gradual, respecto al mutacionismo que sugiere la variación discontinua.

Uexküll no dejaría de afirmar a lo largo de su vida que ninguna especie nueva se origina por variación. Y marca las diferencias entre darwinistas y mutacionistas:

"Los darwinistas como partidarios de la doctrina de la variación, consideran cada

individuo como un conglomerado de diversos elementos, cuya estructura es solo el resultado de una especie de proceso interno de fermentación. Esta fermentación opera tan pronto sobre esta como sobre aquella parte y las modifica. Cuando en un individuo están modificadas todas las partes, precisamente por ello pertenece a una especie nueva. Los partidarios de la mutación conciben al individuo como un cuadro, en el cual se puede producir cierta variedad mediante un cambio accidental en la aplicación del color, sin cambiar el cuadro de la composición total. Así, los variados individuos de una especie se asemejan como otras tantas copias del mismo cuadro; cosa que en lo esencial ha sido ya enseñada por Platón."

Parafraseando a Susana Draper, "la relevancia de la mutación en Platón fue justamente la posibilidad de pensar en el límite de nuestra propia ignorancia, encontrarnos interpelados por el mutante, y relacionarnos con esta situación."

Jakob von Uexküll busca ofrecer una nueva biología donde todo organismo es comprendido como una producción cuyas partes se reúnen según un plan permanente, y no por un azaroso y fermentante agregado de elementos físico-químicos. Tampoco aceptaría – como hemos observado anteriormente – una selección a través de la lucha por la existencia, a favor a la expresión de Herbert Spencer "una selección del adaptado". Dice Uexküll "Si se quiera hablar de la 'selección del adaptado', hay que emplear esta palabra en sentido opuesto al de Spencer. La Naturaleza no escoge los organismos adaptados a ella, sino que *cada organismo se escoge la naturaleza a él adaptada.*" Pienso que este giro "copernicano" de Uexküll, aunque él fundamente que esta interpretación ya es corriente entre los fisiólogos (J. Müller y K. E. Von Baer, entre otros) Uexküll lo llevará al extremo de hacer una "Critica de la Biología Pura" según mi parecer. De hecho es el fundamento de una "biología trascendental" donde el papel del organismo como eje de su "mundo circundante" genera la transferencia de significación en una red funcional de ecosistemas múltiples dentro de un mismo entorno objetivo.

Por eso Uexküll luchó contra el dogma que se imponía con el darwinismo de su momento: que el ser vivo es sólo una máquina. El darwinismo – comenta Uexküll – quiere demostrar que la conformidad a plan de los organismos es producto de fuerzas físico-químicas y, por lo tanto, no debe de ser tratada como un problema independiente. Después de esto, las teorías capitales del darwinismo pueden derivarse entre ellas. "La ordenada y mecánica estructura del individuo adulto es producida, de mecánica manera, por la estructura del germen que, por su parte, debe su construcción a los predecesores."

De esta manera, Uexküll ve aniquilada la idea de la conformidad a plan, y por lo tanto, la posibilidad de fundamentar el estudio de la biología en el estudio de lo vivo. No aceptará nunca la reducción del fenómeno de lo vivo a meras ecuaciones matemáticas ni a analogías con lo no-vivo. Su lucha por establecer un puente entre la autonomía de la naturaleza y su descripción constructivista de la autoorganización encierra un fundamento: la regulación como proceso vital. "Lo esencial en el animal no es su forma, sino la transformación; no la estructura, sino el proceso vital. *'El animal es un puro proceso'*

Para formarse una idea justa del proceso de organización por el que pasa un ser vivo en el curso de su desarrollo, Uexküll nos propone recordar que todos los individuos que poseen un plan de construcción o de estructura (Bauplan) común se sintetizan en una misma especie. Estas especies que muestran rasgos comunes fundamentales en su plan de construcción se sintetizan en un género. El plan de construcción del género que reúne todos los planes de las especies muestra muchas menos particularidades que los planes de las diversas especies. Si se llega cada vez más allá en la síntesis, se conserva exclusivamente el plan fundamental, totalmente sencillo, del tipo, de escasos rasgos fundamentales.

Para Uexküll, la especie *"no solo es la suma de tantos y tantos seres aislados, sino que forma un organismo extremadamente conforme a plan cuyos órganos son los individuos. Tales organismos sobre-individuales no nos son*

desconocidos: sólo necesitamos pensar en la ciudad de las hormigas o de las abejas. Pero que también la especie sea un organismo sobre-individual estaba hasta ahora cerrado a nuestros ojos. Ver los seres uno a uno es fácil, columbrar la unidad es difícil."

Como podemos ver Uexküll es en este destacado fragmento un pionero en vislumbrar la sociobiología holística y sistémica, desde una perspectiva no darwinista, sino de acuerdo a la conformidad a plan que determina ontológicamente el aspecto de sobreindividualidad. Uexküll jamás entrará en desarrollar ninguna perspectiva determinista de la conformidad a plan frente a la disposición ontológica de una especie como organismo sobre-individual.

Uexküll hace referencia a los trabajos de von Baer, para el fundamento de la conformidad a plan, en el que "cada individuo, en el curso de su evolución, no realiza los definitivos planes de organización de modo que comience por la elaboración de detalles, sino que en los primeros esbozos de la estructura se muestran los rasgos fundamentales de un plan primitivo que son característicos del tipo. Después sigue formándose lentamente la estructura primitiva, de modo que, uno tras otro, se presenta el plan de la familia, del género y, finalmente, el de la especie, con lo cual alcanza su término la evolución."

Ahora bien, ante la pregunta sobre la aparición de especies nuevas, la aparición de nuevos genotipos en la mutación saltacionista parecía que podría dar alguna respuesta, pero Uexküll no afirma que sea un indicador plausible: "Es totalmente imposible, *en el estado actual de nuestro saber*, tener una opinión medianamente fundada sobre el origen de las especies nuevas."

La influencia de Müller y von Baer en Darwin

Darwin también estuvo influenciado tanto por Johannes Müller y por Karl Ernst von Baer como demuestra Scott F. Gilbert. La teoría de la transformación –posteriormente llamada evolución- de Charles Darwin reestructuró la embriología comparativa y le dio un nuevo enfoque. Después de leer el resumen de Johannes Müller sobre las leyes de von Baer en 1842, Darwin observó que semejanzas embrionarias podrían tener un argumento muy fuerte a favor de la conexión genética de diferentes grupos de animales. "La comunidad de estructura embrionaria revela la comunidad de descendencia" concluyó en el "Origen de las Especies" en 1859.



Curiosamente algunas de las propuestas de Karl Ernst von Baer en el campo de la embriología eran fundamentales para el desarrollo del "Origen de las Especies". Permitió captar la similitud de los embriones. Baer sostuvo que las formas primigenias son semblantes a los embriones de formas más tardías. A parte que frecuentemente las formas más antiguas no cambian tanto en el curso del desarrollo individual. Aunque Baer fuese antievolucionista, lo que desarrolló confirmaba las ideas de Darwin. "Las formas primitivas no muestran que hayan sufrido demasiados cambios en el curso de su desarrollo. Si son convenientes, la selección natural las utiliza." En las primeras etapas de desarrollo el embrión no hay selección o es débil su competencia selectiva.

Interpretación evolutiva de Darwin de las leyes de von Baer creó un paradigma que se ha seguido durante muchos decenios, a saber, que las relaciones entre los grupos pueden ser descubiertos por la búsqueda común de embriones o larvas. Aunque von Baer nunca podría aceptar homologías entre filos, la biología evolutiva ha permitido -en

el principio de un origen monofilético para el reino animal- buscar los vínculos entre tipos. Curiosamente, von Baer estuvo en desacuerdo con la suficiencia de la selección natural, aunque no con las ideas evolutivas. Von Baer escribió para el biólogo evolutivo Anton Dohrn, que el desarrollo es fundamental para la transmutación de las especies: "no puedo dejar de buscar la probable transmutación en un grado superior, pero no puedo declarar la hipótesis de Darwin de la selección que sea suficiente y creo, por lo tanto, que la transmutación debe explicarse como un fenómeno de desarrollo."

Es remarcable que Stephen Jay Gould afirme que Darwin, paradójicamente está más cerca de von Baer que de Haeckel. No obstante existen unas diferencias muy determinantes entre Darwin y von Baer que quedarían resumidas de este modo:

- Para Darwin, la biología se basa en el estudio de la filogenia.
- Para Baer, la biología se basa en el estudio de la ontogenia.
- Para Darwin, la fuente de la perfección se encuentra fuera, en el medio ambiente.
- Para Baer, la fuente de la perfección está dentro, en el organismo.
- Darwin puso mayor atención hacia la "microevolución" y taxones inferiores.
- Baer puso mayor atención hacia la "macroevolución" y a los taxones superiores.
- Para Darwin, los cambios evolutivos son fundamentalmente genéticos.
- Para Baer, los cambios evolutivos son principalmente epigenéticos.

Von Baer mostró que los embriones de las especies que son similares pasaron por etapas similares, y este trabajo no está totalmente desacreditado, aunque se ha modificado en gran medida a la luz de la posterior investigación. La visión moderna es que tienden a conservar los embriones las características de sus antepasados y su importación para la evolución es muy reducida, ahora se explica por la ascendencia común y la selección natural en lugar de proporcionar pruebas para estas teorías. Sin embargo, dado que la selección puede actuar incluso en el útero (por ejemplo, en términos de resistencia a las enfermedades), no hay expectativa por la moderna teoría evolutiva que se mantienen todas las características. El sueño de Haeckel de que podemos reconstruir el antepasado primordial de un grupo de organismos de los primeros embriones de esos organismos se ha desacreditado totalmente.

Gould mostró que las diferencias en la recapitulación de Haeckel (que vio la ontogenia como recapitulación de las formas de adultos) y von Baer (que vieró la ontogenia como una progresiva separación de las formas embrionarias de un origen común) son muy importantes. los argumentos Haeckel de forma excepcional se convirtieron en populares, aún teniendo detractores.

El profesor de historia de la ciencia y la medicina de la Universidad de Chicago, Robert J. Richards, propone en su libro "The Meaning of Evolution" una tesis en la que propone que Darwin vió la transmutación (evolución) como progresiva y conlleva una producción dirigida hacia las más avanzadas formas de vida. Richards sostiene que la tendencia actual para ver la evolución como un proceso que no es progresivo ni teleológico impone perspectivas en Darwin que incorrectamente niegan la claridad progresiva en el corazón de sus modelos embriológicos y su teoría evolutiva. Por eso la afirmación de Gould sobre la directividad evolutiva en von Baer hizo que Darwin se acercase más a von Baer que a Haeckel.

De hecho, Darwin que consideró fundamental el trabajo realizado por Aleksandr Kovalevski (Rusia, 1840 – Rusia. 1901) éste había estableció homologías entre diferentes filos a partir de las hojas embrionarias, localizándolas en los estados más tempranos, como había predicho von Baer, estableciendo de esta forma la gastrulación como fase común en todos los metazoos. Kovalevski reveló la clasificación de los tunicados, como cordados, y no como moluscos de concha reducida e interior, que defendía von Baer en contra de la idea del

transformacionismo. Von Baer desaprueba determinada idea de un transformismo evolutivo lineal, donde los embriones de los animales superiores (o "avanzados", según la antigua terminología) representan los adultos de los animales primitivos. Von Baer demostró que "los embriones de los vertebrados, en cada estadio, es imperfectamente vertebrado y no está desarrollado para representar ningún animal adulto cual sea" a diferencia de la teoría de que los embriones humanos y el de los peces – por ejemplo – compartiesen una etapa que, más tarde se separarían de esta. Von Baer apoyó la idea de Cuvier de que el reino animal se agrupaba en cuatro grupos según las formas de simetría de sus "Baupläne" o planes estructurales: los radiados (cnidaria, ctenophora, echinodermata), los articulados (arthropoda), los vertebrados y los moluscos. Para Baer era un error equiparar el "tipo de organización" con el "grado de desarrollo". El grado de desarrollo es cómo son cada uno de los órganos especializados. La homogeneidad fue la condición primitiva, la heterogeneidad o especialización, fue la condición superior. Los animales no pueden ser comparados entre los cuatro tipos. Así, en las primeras fases de los "animales superiores", sus embriones deben tener estructuras que son similares a los observados en las estructuras más primitivas de embriones en el seno del mismo tipo. Pero ninguna parte de un embrión temprano de cualquier mamífero se asemeja al de un pez, ya que éste ha adquirido las estructuras embrionarias que nunca ha adquirido los mamíferos.

Y es así como Dov Osporat concluye sobre el pensamiento biológico de desarrollo que ofreció von Baer: "Von Baer percibió la naturaleza como una combinación de la diversidad y unidad fundamental, con estrictas limitaciones en la medida en que esta unidad pudiera ser rastreada. En esta percepción, que recibió su más clara expresión en la descripción de desarrollo, von Baer establece las principales líneas de la ramificación de la concepción orgánica mundo."

Tal como Scott F. Gilbert argumenta de forma coherente, Baer estaría en desacuerdo con las hipótesis evolutivas de su época, de igual forma lo he argumentado en el caso de Uexküll, con el darwinismo promulgado, como una evolución reduccionistamecanicista donde la selección natural actúa ciegamente en el desarrollo de las especies.

Darwin y la influencia vitalista: Nisus formativus

Jakob von Uexküll luchó para que el programa darwiniano, que veía como se propagaba entre la comunidad científica, se detuviese. Quiso ofrecer una tesis que pudiese erradicar por completo el efecto "lobotomizador" que provocaba el monismo materialista darwinista. Pero su tesis, tanto en morfogénesis como en fisiología, se defendía a través del vitalismo que promulgó Hans Adolf Eduard Driesch. Sin apartarse gnoseológicamente de las ideas de Driesch sobre la entelequia, Uexküll la rehusó epistemológicamente tal como lo hemos expuesto más arriba. Más como veremos, el pensamiento de Driesch, al igual que el de Uexküll, ha sido distorsionado intencinalmente para que el vitalismo fuese aniquilado, bajo el cedazo de un principio de parsimonia que se usa como guillotina algunas de las veces. Hasta que la entelequia, la "equifinalidad" y la teleología de Driesch fuesen resueltas por el concepto de sistema abierto y la termodinámica de procesos irreversibles en la teoría general de los sistemas de Ludwig von Bertalanffy. Por ello enunciaré las razones de Driesch para sus conclusiones vitalistas.

Según Bertalanffy, la argumentación de Driesch se basaba en experimentos acerca de embriones tempranos. El mismo resultado final – un erizo de mar en el caso de Driesch – puede proceder de un zigoto completo, de cada mitad de un zigoto, o del producto de la fusión de dos zigotos.

Ahora bien, curiosamente Charles R. Darwin ofrece una explicación sobre el poder de regeneración que nos sorprende, al estudiar con concreción sus trabajos en 1868 recopilados en dos volúmenes, conocidos como "The Variation": el "*nisus formativus*". Darwin señaló que cuando se divide un organismo en dos, incluso cuando se cortan deliberadamente – como vería Driesch

posteriormente – son capaces de reproducir un nuevo ser de manera completa. Esto es así, según Darwin, por el “nisus formativus” que se encuentra difuso a través del todo el cuerpo. Pero ¿qué es el “nisus formativus”?

El “nisus formativus” para Darwin es “*The co-ordinating power of the organisation*”. El poder coordinador de organización es un concepto que surgió de los estudios del fundador de la antropología física, Johann Friedrich Blumenbach (Gotha, 1752-Göttingen, 1840). La concepción de Blumenbach de la anatomía comparada sienta las bases de la morfología trascendental: la concepción holista del organismo, el interés por la organización interna, por las relaciones entre estructura y función, y sobretodo el concepto de epigénesis. Blumenbach introdujo el concepto de “*Bildungstrieb*” como “nisus formativus” para dar cuenta del desarrollo de los animales, sustituyendo el concepto de Lebenskraft o fuerza vital con el que no comulgaba:

“Un impulso distinto por completo de todas las fuerzas formativas meramente mecánicas (...) capaz de modificar los distintos tipos de material seminal organizable de diversos modos, aunque dirigidos a un objetivo, y combinados en formas determinadas”

Hay que diferenciar entre “*Bildungstrieb*” de “*Bildungskraft*”. *Bildungstrieb* quiere decir “tendencia a la formación o a la organización”. También se la identificado como “impulso formativo” y que equivale homoemórficamente a la “autoorganización”. *Bildungskraft* quiere decir “fuerza formativa”. Ambos términos están interrelacionados, como lo demostró Kant en la Crítica del Juicio:

“Nadie ha hecho más que Mr. Blumenbach, tanto para probar esta teoría de la epigénesis, como para establecer los verdaderos principios y prevenir el abuso. Ha colocado en la materia organizada el punto de partida de toda explicación física de las formaciones de que se ocupa. Porque, que la materia bruta se haya originariamente formado por sí misma según leyes mecánicas, que la vida haya podido salir de la naturaleza muerta, y que la materia haya podido tomar espontáneamente la forma de una finalidad que se conserve por sí misma, es lo que se mira justamente como absurdo; pero al mismo tiempo, bajo este principio impenetrable de una organización primitiva, se deja al mecanismo de la naturaleza una parte indeterminable, porque tampoco se puede menospreciar, y es por lo que se llama tendencia a la formación (*Bildungstrieb*), el poder de la materia en un cuerpo organizado (para distinguirlo, de la fuerza creadora (*Bildungskraft*), mecánico que ella posee generalmente, y que da a la primera su dirección y su aplicación).”

La tesis de Blumenbach del “nisus formativus” se aleja de la directriz vitalista de Lebenskraft o “fuerza vital”, aunque muchos detractores del vitalismo lo han mezclado todo. Y como afirma Timothy Lenoir, la línea aceptada entre Kant y Blumenbach no es un vitalismo metafísico sino un “materialismo vital” o “teleomecanismo” donde los procesos materiales de formación de los organismos vivos son dirigidos con arreglo a un fin, la autoorganización. Es decir, la producción de formas organizadas, o el desarrollo de nuevas figuras, deriva y está conforme a un aumento de la complejidad de las leyes universales de la epigénesis, que Kant acepta de Blumenbach.

En sus comienzos como profesor de medicina en la Universidad de Göttingen Blumenbach fue un defensor del preformacionismo. Así se manifiesta en la primera edición de su *Handbuch der Naturgechichte* de 1779. Pero solo un año después, las experiencias descritas por Trembley sobre la hidra de agua dulce le convencen de la doctrina epigenética, escrito en *Über den Bildungstrieb und das Zeugungsgeschäfte*. Habrá que esperar, primero a un escrito publicado en 1787: *Praemissae sunt de nisu formativo et generationis negotio observationes nupera*, para pasar a la segunda edición de su manual, en 1789, año en el que Kant escribe su *Crítica del Juicio* donde expone detalladamente su doctrina de la epigénesis. La función de los gérmenes preexistentes es desempeñada ahora por la *Bildungstrieb,* capaz de configurar la materia informe hasta convertirla en un organismo vivo y, en

algunos casos, en que se produce la mutilación de una parte del cuerpo, hace que crezca de nuevo.

Ahora bien, de la misma manera que Blumenbach es el nexo de una biología trascendental para Kant, como lo fue también para Johannes Müller y Karl Ernst von Baer, Timothy Lenoir no acepta que Blumenbach fuese influyente para Charles Darwin: "Blumenbach's ideas on species and on classification *as well as his vitalistic tendencies* had the misfortune of not forming part of the royal road leading to Darwin. He is not, accordingly remembered as an important biological theorist. But he was."

Podemos pensar que lo que asevera Timothy Lenoir es cierto. En parte lo es pues hay una diferencia entre la teoría funcional de Kant con la de la descendencia en Darwin. Pero en el segundo punto no estoy de acuerdo con la afirmación de Timothy Lenoir "así como su tendencia vitalista". Podemos probar de forma contundente que sí influyó Blumenbach en Darwin, y en un tema como en el "nisus formativus" tal como lo hemos visto arriba.

Darwin contó con su propia versión respecto la morfogénesis (sexual como asexual) al igual que en el tema de la regeneración y de la hibridación. Admitiendo el *nisus formativus* como principio generativo que pasa a sus linajes desde sus ancestros lejanos, independientemente del modo de reproducción.

Ricardo Noguera afirma que Darwin había rechazado la idea de "Omnis cellula e cellula", es decir que toda célula derive de una anterior, para hacer uso del *nisus formativus* y rechazando de esta forma que las células se formen de manera independiente de células preexistentes a partir de ciertos cambios bioquímicos. Dice Noguera que Darwin solamente aceptó que los cuerpos estén constituidos por una colectividad de "unidades orgánicas" con atributos independientes.

Darwin afirmará que el tema del *nisus formativus* se cita en "The Variation" "porque podemos inferir que, cuando alguna parte de un órgano es aumentada o disminuida continuamente por la variación y la selección, *el poder coordinante de la organización* tiende continuamente a mantener a todas las partes en armonía". Es decir, que las alteraciones filogenéticas de un organismo vienen armonizadas por un factor ontogenético.

Las conclusiones que Ricardo Noguera y Rosaura Ruiz han sacado a la luz sobre el estudio concreto de la ambigua postura de Darwin son verdaderamente importantes como para replantearse los fundamentos gnoseológicos de la embriología y la morfogénesis con los que Darwin optó: Una pangénesis materialista para un programa de selección natural aleatoria, pero a su vez con un origen formativo "vitalista-materialista"(tal como surgiere el término acuñado por Lenoir, pero esta vez aplicado coherentemente a Darwin), por fundamentar las leyes de variación (Vol. 2. Cap. XIV) en el "nisus formativus" de Blumenbach (algo que Lenoir no sospechó). Noguera expone que:

"En la segunda edición de The Variation, Darwin incorporó una nota señalando la observación de G. G. Lewes sobre los autores que habían propuesto con anterioridad ideas similares a las de la pangénesis. En esa nota Darwin señala que las ideas de Buffon son muy parecidas a las suyas, pero también señala que hay una diferencia fundamental entre ellas. Como señalamos anteriormente, la diferencia esencial está relacionada con la participación o no de las fuerzas físico-químicas como responsables de los procesos orgánicos.

Mientras Buffon basaba sus ideas en un principio análogo a la fuerza gravitatoria como parte de los procesos de la generación, Darwin consideraba necesario un impulso vital o un principio formativo. Ese principio fue el "nisus formativus" de Blumenbach, una conjetura postulada precisamente para rechazar ideas mecanicistas de John T. Needham y Wolff."

Sólo hay un pequeño matiz que es importante distinguir y en la que entro en un debate sobre el carácter metafísico de Darwin y de Blumenbach sobre el "*nisus formativus*" que Noguera observa en sus conclusiones.

Pienso que una visión vital del "*nisus formativus*" de Darwin no lo convierte en un metafísico (cosa que Noguera no expone explícitamente) aunque puede interpretarse equívocamente ante esa conclusión. De hecho el vitalismo ha sido y sigue siendo una caja de sastre tanto por los detractores "hempelianos" y "parsimónicos" (con su navaja de Ockham "multiusos") como por los autonominados vitalistas (de los que sí hay de metafísicos animistas) con los que no cuento (y que defiendo que Uexküll no lo es, aunque sea trascendentalista por ser neokantiano - gnoseológicamente hablando - como hemos visto en el capítulo anterior).

Reclamo en la tesis de Noguera la observación "vitalismo materialista" de Lenoir en tanto que el "*nisus formativus*" es stricto sensu *Bildungstrieb* o "*impulso o tendencia a la formación*", que sí es "exclusivo e inherente a toda la organización de los seres vivos". De hecho es concretamente una corrección que, mutatis mutandis, existe entre la "teleología interna" y la "teleología externa" que explica Gustavo Caproni .

Es importante, por otra parte, la afirmación de Michael Ruse hace sobre la relación de Darwin con Kant: a través de la teleología. Dice textualmente: "Hubo por lo menos un filósofo anterior a Darwin que pensaba que no se podía prescindir de la teleología en biología: Immanuel Kant. En la Crítica del Juicio Teleológico (1790), afirmó lisa y llanamente que la única manera de razonar en biología era suponer la teleología o causa final. Carentes de ese supuesto, nos empantanamos en interrogantes que no se pueden formular y mucho menos responder."

Kant escribe:

"Pues como los fines en la naturaleza propiamente no lo observamos como intencionados, sino que pensamos ese concepto sólo en la reflexión sobre sus productos, como un hilo conductor del Juicio, no nos son, pues, esos fines dados por medio del objeto."

Ruse argumenta que la influencia que tuvo Kant en Darwin se debía a George Cuvier, entre otras influencias más cercanas de su círculo. Según Ruse, Kant tenía razón al haber afirmado que existe una peculiaridad en las ciencias biológicas que contrapone a las ciencias físicas: la finalidad.

"Y los argumentos de Charles Darwin no hacen más que confirmarlo." La tesis de Michael Ruse está en que en virtud de la teleología, la lógica misma del pensamiento evolucionista difiere de la lógica de las ciencias físicas. A parte que es partidario que no haya una "cirugía radical", o como digo yo, un "navajazo" por mor a la ley de la parsimonia ockhaniana. "El mundo viviente es distinto del mundo inanimado" y eso Darwin lo admitió.

Conclusiones

Hemos visto que tanto Darwin como Uexküll han sido víctimas de su tiempo desde la perspectiva actual de la ciencia. El darwinismo no siempre ha sido sinónimo de evolucionismo. Al principio sólo significaba "anticreacionismo", para llegar a ser una postura partidista dentro de la comunidad científica. El darwinismo adquirió una fuerza muy poderosa al abogar la deriva selectiva, la lucha por la supervivencia de Malthus y de Spencer y el reduccionismo mecanicista fisico-químico. Fue esto justamente el fundamento de rechazo de Jakob von Uexküll puesto que esta fue la postura de su profesor de zoología en Dorpat, el profesor Julius von Kennel. Uexküll, como hemos comentado en otras ocasiones, no fue creacionista sino constructivista, puesto que jamás ha interpelado en causas superiores externas a la propia naturaleza de lo vivo, por sus ejemplos y analogías tanto en la morfogénesis como en desarrollo, y su apoyo al vitalismo fue total desde su perspectiva metacientífica. Sin entrar en jergas metafísicas, el vitalismo que abogaba Uexküll ha sido funcional y en base a la fisiología heredada de Karl Ernst von Baer. Éste influyó en las ideas sobre la directividad evolutiva en Darwin, según S. J. Gould, aunque como hemos visto sus conclusiones son diferentes a algunas de las ofrecidas por Darwin (el epigenetismo, por ejemplo) aunque sí concordaría en algún aspecto de las leyes de von Baer: La concepción del desarrollo de von Baer no es

serial sino ramificada o arborescente. Los embriones divergen progresivamente a partir de estadios relativamente homogéneos que se van diferenciando en función de la clasificación taxonómica, desde los grandes grupos hasta la especie. Aún así "Nuestra ignorancia de las leyes de la variación es profunda", señaló Darwin en 1859.

Años más tarde, Charles Darwin se acercó más a la hipótesis de la "pangénesis". Ésta fue tomada de forma provisional, y defendida en 1868 en su obra "The variation of animals and plants under domestication" y que en 1875 reforzaría en su segunda edición a través de la teoría del "nisus formativus" de Blumenbach, y que tirarían por los suelos las ideas materialista y mecanicista de la herencia, llevando al darwinismo a una paradoja. Dicho "nisus formativus" habia sido a su vez el fundamento de la "*Bildungstrieb*" de Immanuel Kant, comprendida como "*tendencia a la organización o a la formación*" y que no es una fuerza creadora o "*Bildungskraft*", ni tampoco es una "*Lebenskraft*" o "fuerza vital", como lo deja claro en la "Crítica del Juicio Teleológico". Por lo tanto, después de analizar dichos conceptos exhaustivamente, concuerdo con las tesis de Michael Ruse y de Robert J. Richard en que Darwin se apoyó de fundamentos teleológicos en embriología para el desarrollo de su teoría de la transmutación o de la "descendencia con modificaciones". Esto me lleva a pensar que, aunque el rechazo de Uexküll a Darwin fue visceral, en la historia del desarrollo de las ideas sobre la variación Darwin se apoyó en fundamentos que posteriormente serian caldo de cultivo para el desarrollo de un concepto de Uexküll diametralmente opuesto: "la conformidad a plan."

El nexo gnoseológico entre Darwin y Uexküll residiría en un concepto que Timothy Lenoir bautiza como "vitalismo materialista" o también llamado "teleo-mecanismo". En Darwin el "vitalismo materialista" se establece en el fundamento del "nisus formativus" vitalista para una pangénesis materialista (puesto que las gémulas son consideradas por Darwin como partículas materiales) que curiosamente Lenoir rechaza ante la evidencia de "The Variation" tal como prueba Noguera.

En Uexküll el "vitalismo materialista" lo hemos descrito en anteriores capítulos, se identifica metacientíficamente (es decir, desde la filosofía de la ciencia) con el vitalismo de Driesch rechazando al darwinismo (post-Darwin) Pero en su biología experimental no logra casarlo, puesto que la exposición de la entelequia de Driesch no explica la conformidad a plan que Uexküll detecta en sus experiencias en fisiología. Uexküll fundamenta sus explicaciones científicas con dos tipos de metáforas: una sería constructivista materialista para conceptos de desarrollo autoorganizativo y su estabilidad estructural; la otra metáfora es musical en lo que sería el desarrollo armónico de la morfogénesis y del funcionamiento de los círculos funcionales. El monismo darwiniano se enfrentaría al dualismo Uexküliano, admitiendo que la estructura de los seres vivos sea análoga a la estructura de las máquinas. Pero eso no querrá decir que sea una postura concluyente en Uexküll, sino que, al igual que en Darwin la "pangénesis" es una hipótesis provisional, mutatis mutandis en Uexküll su dualismo "teleo-mecánico" es una postura metodológica provisional:

"Hasta los más convencidos partidarios de la opinión de que los seres vivos tienen que ser considerados análogamente a las máquinas llegan, poco a poco, a la idea de que en el proceso de la evolución animal intervienen factores que son desconocidos en las máquinas y sólo pertenecen a la vida"

Ahora bien, si para Darwin las leyes de la variación fueron, en su comienzo, totalmente ignoradas, para pasar luego a ser fundamentadas por una "tendencia a la formación u organización"; para Uexküll fue en un su comienzo un enigma *la producción de la estructura*, y que por ello se iría desarrollando su teoría biológica a una "conformidad a plan" que transmutaría la teleología kantiana-drieschiana hacia una teoría de la significación.

Una clave de la naturaleza del hombre: el simbolo

Ernst Cassirer

El biólogo Johannes von Uexküll ha escrito un libro en que emprende una revisión crítica de los principios de la biología. Según él es una ciencia natural que tiene que ser, desarrollada con los métodos empíricos usuales, de observación y experimentación; pero el pensamiento biológico no pertenece al mismo tipo que el pensamiento físico o químico. Uexküll es un resuelto campeón del vitalismo y defiende el principio de la autonomía de la vida. La vida es una realidad última y que depende de sí misma; no puede ser descrita o explicada en términos de física o de química. Partiendo este punto de vista Uexküll desarrolla un nuevo esquema general de investigación biológica. Como filósofo es un idealista o fenomenista, pero su fenomenismo se basa en consideraciones metafísicas o epistemológicas sino que se funda, más bien, en principios empíricos. Como él mismo señala, representaría una especie verdaderamente ingenua de dogmatismo suponer existe una realidad absoluta de cosas que fuera la misma para todos los seres vivientes. La realidad no una cosa única y homogénea; se halla inmensamente diversificada, poseyendo tantos esquemas y patrones diferentes cuantos diferentes organismos hay. Cada organismo es, por decirlo así, un ser monádico. Posee mundo propio, por lo mismo que posee un expencia peculiar. Los fenómenos que encontramos en la vida de una determinada especie biológica no son transferibles a otras especies. Las experiencias, y por tanto, las realidades, de dos organismos diferentes son inconmesurables entre sí. En el mundo de una mosca, dice Uexküll, encontramos sólo "cosas de mosca", en el mundo de un erizo de mar encontramos sólo "cosas de erizo de mar".

Partiendo de este supuesto general desarrolla von Uexküll un esquema verdaderamente ingenioso y original del mundo biológico; procurando evitar toda interpretación psicológica sigue, por entero, un método objetivo o behaviorista. La única clave para la vida animal nos la proporcionan los hechos de la anatomía comparada; si conocemos la estructura anatómica de una especie animal estamos en posesión de todos los datos necesarios para reconstruir su modo especial de experiencias. Un estudio minucioso de la estructura del cuerpo animal, del número, cualidad y distribución de los diversos órganos de los sentidos y de las condiciones del sistema nervioso, nos proporciona una imagen perfecta del mundo interno y externo del organismo. Uexküll comenzó sus investigaciones con el estudio de los organismos inferiores y las fue extendiendo poco a poco a todas las formas de la vida orgánica. En cierto sentido se niega a hablar de formas inferiores o superiores de vida. La vida es perfecta por doquier, es la misma en los círculos más estrechos y en los más amplios. Cada organismo, hasta el más ínfimo, no sólo se halla adaptado en un sentido vago sino enteramente coordinado con su ambiente. A tenor de su estructura anatómica posee un determinado sistema "receptor" y un determinado sistema "efector". El organismo no podría sobrevivir sin la cooperación y equilibrio de estos dos sistemas. El receptor por el cual una especie biológica recibe los estímulos externos y el efector por el cual reacciona ante los mismos se hallan siempre estrechamente entrelazados. Son eslabones de una misma cadena, que es descrita por Uexküll como "círculo funcional" (1).

No puedo entretenerme en una discusión de los principios biológicos de Uexküll; me he referido únicamente a sus conceptos y a su terminología con el propósito de plantear una cuestión general. ¿Es posible emplear el esquema propuesto por Uexküll para una descripción y caracterización del mundo humano? Es obvio que este mundo no constituye una excepción de esas leyes biológicas que

gobiernan la vida de todos los demás organismos. Sin embargo, en el mundo humano encontramos una característica nueva que parece constituir la marca distintiva de la vida del hombre. Su círculo funcional no sólo se ha ampliado cuantitativamente sino que ha sufrido también un cambio cualitativo. El hombre, como si dijéramos, ha descubierto un nuevo método para adaptarse a su ambiente. Entre el sistema receptor y el efector, que se encuentran en todas las especies animales, hallamos en él como eslabón intermedio algo que podemos señalar como sistema "simbólico". Esta nueva adquisición transforma la totalidad de la vida humana. Comparado con los demás animales el hombre no sólo vive en una realidad más amplia sino, por decirlo así, en una nueva dimensión de la realidad. Existe una diferencia innegable entre las reacciones orgánicas y las respuestas humanas. En el caso primero, una respuesta directa e inmediata sigue al estímulo externo, en el segundo la respuesta es demo-rada, es interrumpida y retardada por un proceso lento complicado de pensamiento. A primera vista seme-jante demora podría parecer una ventaja bastante equí-voca; algunos filósofos han puesto sobre aviso al hombre acerca de este pretendido progreso. El hombre que medita, dice Rousseau, "es un animal depravado": sobrepasar los límites de la vida orgánica no representa una mejora de la naturaleza humana sino su deterioro.

Sin embargo, ya no hay salida de esta reversión del orden natural. El hombre no puede escapar de su propio logro, no le queda más remedio que adoptar las condiciones de su propia vida; ya no vive solamente un puro universo físico sino en un universo simbólico. El lenguaje, el mito, el arte y la religión consti-tuyen partes de este universo, forman los diversos hilos que tejen la red simbólica, la urdimbre complicada de la experiencia humana. Todo progreso en pensamiento y experiencia afina y refuerza esta red. El hombre no puede enfrentarse ya con la realidad de un modo inmediato; no puede verla, como si dijéramos, cara a cara. La realidad física parece retroceder en la misma proporción que avanza su actividad simbólica. En lugar de tratar con las cosas mismas, en cierto sentido, conversa constantemente consigo mismo. Se ha envuelto en formas lingüísticas, en imágenes artísticas, en símbolos míticos o en ritos religiosos, en tal forma que no puede ver o conocer nada sino a través de la interposición de este medio artificial. Su situación es la misma en la esfera teórica que en la práctica. Tampoco en ésta vive en un mundo de crudos hechos o a tenor de sus necesidades y deseos inmediatos. Vive, más bien, en medio de emociones, esperanzas y temores, ilusiones y desilusiones imaginarias, en medio de sus fantasías y de sus sueños. "Lo que perturba y alarma al hombre -dice Epicteto-, no son las cosas sino sus opiniones y figuraciones sobre las cosas."

Desde el punto de vista al que acabamos de llegar podemos corregir y ampliar la definición clásica del hombre. A pesar de todos los esfuerzos del irracionalismo moderno, la definición del hombre como animal racional no ha perdido su fuerza. La racionalidad es un rasgo inherente a todas las actividades humanas. La misma mitología no es una masa bruta de supersticiones o de grandes ilusiones, no es puramente caótica, pues posee una forma sistemática o conceptual (2); pero, por otra parte, sería imposible caracterizar la estructura del mito como racional. El lenguaje ha sido identificado a menudo con la razón o con la verdadera fuente de la razón, aunque se echa de ver que esta definición no alcanza a cubrir todo el campo. En ella, una parte se toma por el todo: pars pro toto. Porque junto al lenguaje conceptual tenemos un lenguaje emotivo; junto al lenguaje lógico o científico el lenguaje de la imaginación poética. Primariamente, el lenguaje no expresa pensamientos o ideas sino sentimientos y emociones.Y una religión dentro de los límites de la pura razón, tal como fue concebida y desarrollada por Kant, no es más que pura abstracción. No nos suministra sino la forma la sombra de lo que es una vida religiosa genuina y concreta. Los grandes pensadores que definieron al hombre como animal racional no eran empiristas ni trataron nunca de

proporcionar una noción empírica de la naturaleza humana. Con esta definición expresaban, más bien, un imperativo ético fundamental. La razón es un término verdaderamente inadecuado para abarcar las formas de la vida cultural humana en toda su riqueza y diversidad, pero todas estas formas son formas simbólicas. Por lo tanto, en lugar de definir al hombre como un animal racional lo definiremos como animal simbólico. De este rnodo podemos designar una diferencia específica y podemos comprender el nuevo camino abierto al hombre: el camino de la civilización.

Notas:

(1) Véase Johannes von Uexküll, Theoretische Biologie (2da. ed. Berlín, 1938); Umwelt und Innenwelt der Tiere (1909; 2da. ed. Berlín, 1921).

(2) Véase Cassirer, Die Begriffsform ¡m mythischen Denken (Leipzig, 1921).

Texto extraído de "Antropología filosófica", Ernst Cassirer, págs. 45/49, editorial CFE, México, 1971.



Ortega y la ecología de Jacobo von Uexküll

Diego Jordano Barea

La curiosidad intelectual de Ortega le llevó a leer y a estudiar los avances biológicos más importantes de su época, recogidos en un libro de alta divulgación escrito por von Uexküll: el biólogo que más ha influído en sus ideas filosóficas. Ortega estudió a fondo el libro *Ideas para una concepción biológica del mundo y* lo consideró tan importante que fue traducido y publicado por la editorial de la *Revista de Occidente,* en 1921. La ecología ha crecido tanto, desde entonces, que las ideas de Uexküll nos parecen simples y evidentes, pero a principios del siglo XX, considerar que un ser vivo no puede comprenderse sin su medio ambiente fue un cambio de posición muy importante. La investigación biológica se había ocupado de describir, comprender y analizar los organismos vivientes. Cuando creyó muy avanzada esta ciclópea tarea comenzó a volver sus ojos hacia el medio ambiente y sus relaciones con los seres vivos. Uexküll concedió la debida importancia al hecho de que las aletas de un pez no pueden entenderse si no se toma en cuenta el agua en que el animal vive inmerso; ni el ala de un ave, sin el aire en que vuela.

Al ir cediendo la febril actividad centrada en la recolección, clasificación e investigación morfofuncional de ejemplares que iban llenando los museos, el medio (el gran olvidado de la biología) atrajo un número creciente de investigadores. Ortega, a través de Uexküll, captó inmediatamente la importancia de este cambio de perspectiva. En «Muerte y resurrección» deja constancia de ello. De sobra conocemos el papel básico que Ortega concede a la circunstancia, pero parte de un saber científico de ecología pura. El mismo lo testifica al decir: «La más reciente biología

—con Roux, con Driesch, con Pavlov, con von Uexküll— comienza a corregir los métodos del siglo XIX en el estudio del fenómeno vital, buscando la unidad orgánica, no en el cuerpo aislado frente a un medio homogéneo e idéntico para todos, sino en el todo funcional que constituyen cada cuerpo y su medio. La araña no se diferencia ante todo del hombre porque reacciona de manera distinta ante las cosas, sino porque ve un mundo distinto que el hombre. Y cuanto más profunda y personal sea en nosotros la actividad que realizamos, más exclusivamente se refiere a una parte del mundo, y sólo a ella, que tenemos delante de nosotros».

En las «Meditaciones del Quijote» recalca esta relación birrecíproca: «La ciencia biológica más reciente estudia el organismo vivo como una unidad compuesta de cuerpo y su medio particular: de modo que el proceso vital no consiste sólo en una adaptación del cuerpo a su medio, sino también en la adaptación del medio a su cuerpo. Yo soy yo y mi circunstancia, y si no la salvo a ella no me salvo yo».

Ortega introdujo la ecología de su tiempo en su cosmovisión: «La vida, es esencialmente, diálogo con el contorno». La suposición de que existe un medio vital único, donde se hallan inmersos todos los sujetos vivientes, es caprichosa e infecunda. En cambio, la nueva biología reconoce que para estudiar un animal es preciso reconstruir antes su paisaje, definir qué elementos del mundo existen vitalmente para él: en suma, hacer el inventario de los objetos que percibe». En este momento, Ortega, con suma honradez intelectual cita expresamente el libro de von Uexküll, como fuente de su inspiración ecológica.

Podemos medir con precisión la capacidad de Ortega para profundizar y comprender un problema biológico cuando le interesa extraer de él una idea filosófica. Afirma: «Cada especie tiene su escenario natural, dentro del cual cada individuo, o grupo de individuos, se recorta un escenario más reducido. Así el paisaje humano es el resultado de una selección entre las infinitas realidades del universo, y comprende sólo una pequeña parte de éstas. Peso ningún hombre ha vivido íntegro el paisaje de la especie. Cada pueblo, cada época, operan nuevas selecciones sobre el repertorio general de objetos «humanos», y dentro de cada época y cada pueblo, el individuo ejecuta una última disminución. Sería preciso yuxtaponer lo que cada uno de nosotros ve del mundo a lo que ven, han visto y verán los demás individuos para obtener el escenario total...». Esta afirmación de Ortega está enteramente inspirada por el libro de Uexküll: «Umwelt und Innenwelt der Tiere» (Medio externo y medio interno de los animales), que él mismo cita puntualmente; y más precisamente, en la monografía de Uexküll sobre los movimientos natatorios de la medusa *Rhizostoma pulmo*, en la cual parece haber ampliado los conocimientos que le llevaron a la idea del medio vital, que divulgó en 1914 y 1915. Ciertamente, los conceptos científicos que Uexküll vierte en este trabajo de investigación son sencillos para un biólogo pero Ortega demuestra su alta capacidad intelectual para aprenderlos, comprenderlos, analizarlos, sintetizarlos, aplicarlos y valorarlos.

Nuestro filósofo estudió el trabajo de Uexküll como lo habría hecho hoy un aspirante a colaborador del C.S.I.C., en el ejercicio de análisis, interpretación y valoración crítica de un artículo de investigación científica, extraído por un tribunal, de una revista especializada. Del perimundo de esta medusa las variaciones de presión son el componente principal del proceso adaptativo que le permite detectar «las cariadas acuáticas por donde pasan las nutritivas diatomeas» que le sirven de alimento. «Y como éstas desvían su camino cuando la densidad del agua cambia, conviene a la medusa percibir a tiempo las variaciones de presión. En efecto, el sencillo aparato nervioso de la medusa siente el cambio de presión, y al punto dispara su aparato muscular: la campana cristalina se cierra como un paraguas, y el animal asciende hasta ponerse al nivel de las sabrosas algas errantes». Ortega capta perfectamente esta maravillosa adaptación al medio; «se entiende al suyo, al escogido y creado por su sensibilidad». En este punto inserta la cita bibliográfica del libro y del

artículo de Uexküll que le han inspirado el aprovechamiento filosófico de la lectura y prosigue: «...carece de sentido preguntarse si el hombre o la medusa están mejor adaptados al medio. Cada especie, merced a su sensibilidad, selecciona del mundo infinito un repertorio de objetos, únicos que para el animal existirán y que articulados en admirable arquitectura, formarán su contorno. Hay un mundo para el hombre y otro para el águila, y otro para la araña». No hay más que un paso de ahí a afirmar que «El cuerpo es sólo la mitad del ser viviente: su otra mitad son los objetos que para él existen, que le incitan a moverse, a vivir».

Veamos cómo Ortega llega, de la mano de la medusa de Uexküll, a una conclusión fundamental para su filosofía vital: «...para entender una vida... humana o animal, habrá que hacer antes el inventario de los objetos que integran su medio propio o, como yo prefiero decir, su paisaje. La aclaración, a pie de página, dice: «Desde las «Meditaciones del Quijote» —1914— intento propagar esta idea del medio vital que, con más o menos claridad, va imponiéndose a la biología. Así, en estas mismas páginas de «El espectador» y en la lectura hecha en 1915 ante el Ateneo de Madrid, «Meditación de El Escorial». (Espectador, VI, en este mismo volumen)».

Todo es transparente, claro y directo en Ortega, por eso nos hace tan fácil llegar a las raíces de su inspiración biológica. (Las raíces biológicas de Zubiri, dentro de la genética de su tiempo, son mucho más hondas y difíciles de descubrir).

Reconocida la importancia del medio biológico, veamos cómo lo concibe Ortega: «Medio biológico es sólo aquello que existe vitalmente para el organismo». No es el mundo físico-químico de la biología del XIX, porque «el mundo compuesto de átomos, de iones, de energías es indiferente a la vida. Los fenómenos vitales comienzan donde los fenómenos mecánicos concluyen. Ciertamente que una retina se compone de átomos, lo mismo que una piedra; pero cuando una retina ve una piedra, no es un átomo quien ve a otro átomo».

Cada especie extrae del mundo circundante una información diferente, por eso, dice Ortega, «no podrá hablarse de un medio único e idéntico».

La impregnación ecológica de Ortega, a través de Uexküll, es tal que para él «La vida es, esencialmente, un diálogo con el contorno; lo es en sus funciones fisiológicas más sencillas, como en sus funciones psíquicas más sublimes. Vivir es convivir, y el otro que con nosotros convive es el mundo en derredor. No entendemos un acto vital, cualquiera que él sea, si no lo ponemos en conexión con el contorno hacia el cual se dirige, en función del cual ha nacido». La aplicación de estas ideas puramente ecológicas le lleva a considerar que «el paisaje humano es el resultado de una selección entre las infinitas realidades del universo, y comprende sólo una pequeña parte de éstas». «Cada pueblo, cada época, operan nuevas selecciones sobre el repertorio general de objetos «humanos», y dentro de cada época y cada pueblo, el individuo ejecuta una última disminución».

El medio actúa de excitante; por eso «nuestros actos no son un efecto del «medio», sino que son libre respuesta, reacción autónoma». Y prosigue: «...la idea de causa y efecto es inaplicable a los fenómenos vitales, y, en su lugar, es forzoso hacer uso de esta otra pareja de conceptos: excitación y reacción».

Para Ortega los hechos históricos son hechos biológicos. Sin embargo, sorprende cómo nuestro pensador rompe las ligaduras con la ecología al afirmar que «la única causa que actúa en la vida de un hombre, de un pueblo, de una época, es ese hombre, ese pueblo, esa época». La consecuencia que extrae es que «la realidad histórica es autónoma, se causa a sí misma. En comparación con la influencia que los españoles hemos tenido sobre nosotros mismos, el influjo del clima es estrictamente desdeñable». Reconoce, en cambio, la influencia del suelo y la reacción antropógena sobre la tierra, hasta el punto de afirmar que donde mejor se nota la influencia de la tierra sobre el hombre es en la influencia del hombre sobre la tierra». Para Ortega, en conclusión, el medio y los destinos históricos no guardan una relación causal inexorable, porque la vida, en

palabras de Spencer, «es la progresiva adaptación de relaciones interiores a relaciones exteriores».

Erróneamente Ortega creía que la circunstancia es caótica. Hoy sabemos que es una superestructura o conjunto de subconjuntos parcialmente ordenados que incluye algunos componentes aleatorios. Sin embargo, en el pensamiento orteguiano «determinadas convicciones radicales sobre lo que son las cosas y nosotros entre ellas» es lo que transforma la circunstancia caótica en una unidad (mundo o universo), que «es la solución intelectual con que el hombre reacciona ante los problemas dados, inexcusables que le plantea su circunstancia». El resultado es que «el hombre está siempre en el problema que es su circunstancia, mas, por lo mismo, forzado a reaccionar ante este problema, está siempre en una relativa solución». «Las cosas, en torno, no nos dicen lo que son». Tenemos que descubrirlo nosotros y esto «no es un aditamento superfluo y extrínseco» de la vida del hombre, «sino que, quiera o no, es constitutivo de ésta». Sucede que la sociedad, su cosmovisión, su idea de la vida y sus convicciones forman parte de nuestra circunstancia, por lo que «el pensamiento de la época... nos envuelve y nos lleva».

Para Ortega la historia no es «primordialmente psicología de los hombres, sino reconstrucción de la estructura de ese drama que se dispara entre el hombre y el mundo», porque «La vida es, por lo pronto, radical inseguridad... y vivir es precisamente tener que hacer algo para que la circunstancia no nos aniquile». En el pensamiento de Ortega y Gasset «Eso que llamamos naturaleza, circunstancia o mundo no es originariamente sino el puro sistema de facilidades y dificultades con el que el hombre-programático se encuentra».

La comparación entre clima atmosférico y clima histórico va precedida de un ejemplo zooecológico, explicativo de cómo al variar la circunstancia hacia el pésimo el ser viviente se repliega hacia su. s mínimos vitales *(vita minima).* La vuelta al óptimo, en cambio, lleva la vida a su plenitud. Una época histórica, dice, es un clima moral que valora y prefiere las cosas que le entusiasman. Si las preferencias ambientes de nuestra época coinciden con nuestro proyecto vital nuestra vida será fácil; si no, «nuestra existencia se malogra».

Como no hay ser humano sin contradicción Ortega concluye que «No escapamos a la circunstancia; ella forma parte de nuestro ser, favorece o dificulta el proyecto que somos», olvidando que en la p. 123 de la lección X, párrafo 2, afirmó que «El hombre no forma parte de su circunstancia: al contrario, se encuentra siempre ante ella, fuera de ella y vivir es precisamente tener que hacer algo para que la circunstancia no nos aniquile».

Mi modestísimo homenaje a Ortega y Gasset consiste en subrayar cómo basó su filosofía vital en un libro de ecología, cuando la mayoría de los biólogos apenas prestaba atención a esta rama, entonces naciente, de las ciencias de la naturaleza, y cómo transportó los conceptos básicos de Uexküll al pentagrama filosófico, con admirable belleza literaria: «El hombre —dice Ortega, como condensación de su pensamiento ecológico— rinde el maximum de su capacidad cuando adquiere la plena conciencia de sus circunstancias. Por ellas comunica con el universo. ¡La circunstancia! *¡Circum-stantia!* ¡Las cosas mudas que están en nuestro próximo derredor!.



Thomas A. Sebeok, discípulo de von Uexküll

Joaquín Mª Aguirre

Nos cuenta Umberto Eco que, en 1984, el gobierno de los Estados Unidos (Office of Nuclear Waste Isolation) se encontró con un problema añadido al construir un vertedero nuclear: la vida activa de los residuos era de diez mil años. ¿Cómo señalizar de forma duradera y efectiva algo que escapaba a cualquier previsión? Durante el tiempo de radioactividad podían desaparecer las sociedades y culturas existentes y ser sustituidas por otras que no comprendieran el significado de las señales de aviso. El gobierno encargó al investigador semiótico Thomas A. Sebeok la resolución de este problema. Se estudiaron todo tipo de señalizaciones, pero ninguna garantizaba la duración necesaria. La propuesta final de Sebeok fue la siguiente:

"instituir una especie de casta sacerdotal, formada por científicos nucleares, antropólogos, lingüistas y psicólogos, que se perpetuara a través de los siglos por cooptación y mantuviera viva la conciencia del peligro, creando mitos, leyendas y supersticiones. Con el tiempo, éstos se verían obligados a transmitir algo cuyo conocimiento exacto habrían perdido, de modo que en el futuro, incluso en una sociedad humana que hubiera regresado al estado de barbarie, pudieran sobrevivir oscuramente tabúes imprecisos, pero eficaces." (U. Eco, *La búsqueda de la lengua perfecta*, Madrid, Grijalbo-Mondadori, 1996).

Eco no nos cuenta lo que el gobierno de los Estados Unidos decidió hacer con la propuesta, pero el hecho nos dice mucho sobre la forma de pensar de Sebeok.

"Signos: una introducción a la semiótica" es lo que su título anuncia: una introducción. Sin embargo, los enfoques de Sebeok difieren de aquellos a los que estamos acostumbrados en este terreno. Sebeok se mueve, dentro de su concepción de la semiótica, en un terreno próximo a la biología. Tradicionalmente, estamos acostumbrados a que la semiótica se aplique (y explique) en mayor grado a los fenómenos de significación humanos, pero en esta obra son otros los derroteros. Como señala Marcel Danesi, el introductor de la obra:

Sebeok ha transformado la semiótica en una ciencia de la vida, al haberla devuelto a sus raíces de la biología médica. En otras palabras, ha arrancado la semiótica del terreno filosófico, lingüístico y hermenéutico en el que ha sido cultivada durante siglos y la ha trasladado al dominio de la biología, de donde procedía originalmente. La aproximación biológica de Sebeok es inherente a una perspectiva que pretende investigar cómo todos los animales están dotados genéticamente de la capacidad de utilizar las señales básicas y los signos para sobrevivir, y cómo la semiosis humana es al mismo tiempo similar y diferente de esta capacidad.

Sebeok lleva la investigación semiótica a sus principios orgánicos, es decir, no se limita a considerar los mensajes como intercambios de signos entre unos organismos y otros, sino que entiende que la semiosis afecta a la representación del mundo que tiene cada especie. Los enfoques tradicionales se ocupan de las estructuraciones de los mensajes y pierden de vista la profundidad del fenómeno semiótico. Sebeok parte de los trabajos del biólogo alemán Jakob von Uexküll (quizá el más citado en la obra junto con Peirce, lo que nos revela el maridaje del autor):

La distinción inicial entre objeto (O) y el signo (S) suscita profundas cuestiones sobre la anatomía de la realidad, e incluso sobre su mera existencia, pero no hay nada que aproxime a un consenso sobre estos enigmas a los físicos, dejando, de esta forma, solos a los filósofos. Una implicación obvia de esta postulada dualidad es el hecho de que la semiosis requiere como mínimo dos actores: el observador y el observado. Nuestra intuición de la realidad es consecuencia de una interacción mutua entre ambos: el mundo privado de sensaciones elementales

de Jakob von Uexküll (*Merkzeichen*, "signos perceptuales") asociado a sus transformaciones significativas en impulsos activos (*Wirkzeichen*, "signos operativos") y el mundo fenomenal (*Umwelt*), es decir, el mundo subjetivo que cada animal presenta como modelo de su entorno "verdadero" (*Natur*, "realidad") que únicamente se revela a sí mismo a través de signos. Las reglas y leyes a las que aquellos procesos relacionados con el signo -a saber, la semiosis- están sujetos, constituyen las únicas leyes auténticas de la naturaleza. "Así como la actividad de nuestra mente es el único fragmento de la realidad conocida por nosotros", argumentaba en su gran trabajo, *Theoretical Biology*, "sus leyes son las únicas que tienen el derecho a ser llamadas leyes de la naturaleza" (Uexküll 1973 [1928].

Como puede apreciarse, Sebeok llega hasta la concepción básica de la semiosis: la que relaciona a los organismos con su entorno. Lo que los organismos crean es una representación, su propia versión de la realidad. De ahí se sigue que la "realidad" no sea algo constante para todas las especie, sino algo "conocido" según las propias características y posibilidades cognitivas de cada una de ellas. De la célula al ser humano, cada especie tiene su propia "realidad" construida a partir de los datos del entorno. Sebeok señala que el propio Uexküll consideraba su formulación "como una teoría científica de la intuición kantiana".

Sobre este escenario, es más fácilmente comprensible la definición de "semiótica" a la que llega Sebeok: la semiótica no versa en absoluto sobre el mundo "real" sino sobre modelos reales complementarios o alternativos de él, y -como Leibniz pensaba- sobre un número infinito de posibles mundos antropológicamente concebibles. De este modo, la semiótica no revela nunca qué es el mundo, sino qué circunscribe lo que podemos conocer de él; en otras palabras, lo que un modelo semiótico representa no es la "realidad" como tal, sino la naturaleza descubierta por nuestro método de investigación.

Moviéndose en este terreno, Sebeok perfila campos de investigación como la "biosemiótica" o la "zoosemiótica". Para el autor es necesario comprender estos fenómenos para entender que la semiosis no es un proceso únicamente humano, sino que está en la base misma de la vida.

Como ya señaló el zoologo inglés R.J. Pumphrey, hay dos escuelas de pensamiento en relación al desarrollo de la lengua. Una de ellas afirma que el habla humana es diferente de las de los otros animales en cuestiones materiales, pero que ambas están unidas por el nexo de la evolución (teoría de la continuidad). La otra postura defiende que el habla es un atributo específicamente humano, una función *de novo*, distinta en clase de la que cualquier otro animal pueda ejercitar (teoría de la discontinuidad). Sin estar a favor ni de una ni de otra, hay algo que deberíamos enfatizar por encima de todo: es esencial adoptar una estrategia de investigación que compare los sistemas de comunicación humana y animal para así adquirir una visión más significativa sobre la naturaleza y ubicuidad de la semiosis.

La cuestión del lenguaje humano es motivo de reflexión en el último de los capítulos, uno de los de mayor interés. Se abordan en él, revisando las propuestas de la Escuela Moscú-Tartu, las capacidades de la lengua como "sistema de modelización": "*la lengua evoluciona como una adaptación, mientras que el lenguaje se desarrolla como una «exaptación» derivativa* sobre un período sucesivo de aproximadamente dos millones de años". Sebeok utiliza, siguiendo a Gould y Vrba (1982), estos términos "adaptación" y "exaptación" para señalar "la distinción entre génesis histórica y utilidad actual". Se separan así dos elementos, cognición y comunicación.

De acuerdo con esto, es preferible pensar que las lenguas -que constan de un conjunto de características que estimulan las capacidades- han sido contruidas mediante selección para la función cognitiva de modelización y que, como el filósofo Popper y el lingüista Chomsky habían insistido, no lo han sido para la función de intercambio de mensajes de la comunicación. Esta última concepción era rutinariamente sostenida por el recurso a medios no verbales, como en el

caso de los animales, y así sigue siendo en el contexto de la mayor parte de las interacciones de los seres humanos en la actualidad.

Algunos millones de años más tarde, sin embargo, la lengua llegó a estar «exaptada» para la comunicación, primero en forma de habla (y más tarde de escritura, etc.) Este relativamente breve lapso de tiempo era necesario para un verosímil ajuste mutuo de la codificación con la capacidad de descodificación.

Sebeok señala el efecto perjudicial que ha tenido para la investigación la inferencia practicada por las teorías evolucionistas del origen de las lenguas ("contaminó de manera importante toda la investigación del siglo XIX") al intentar explicar el origen a partir del uso comunicativo actual.

La lengua pasa a ser definida como "un sistema de modelización secundario" gracias a que posee un elemento original no detectado en otros sistemas: la sintaxis. Esta no sólo permite a los homínidos la representación de la "realidad", sino también "que estructuren un número indefinido de mundos posibles"). Es este sistema de modelización secundario el que permite la aparición de sistemas terciarios (la cultura).

Una visión sintética de los procesos semióticos es aportada, partiendo también de Uexküll, en el capítulo Signos indexicales: la naturaleza (el mundo, el universo, el cosmos, la verdadera realidad, etc.) se revela a sí misma a través de los procesos de los signos o semiosis. Estos son de tres tipos distintos:

- semiosis de la información que emana del entorno inanimado;

- semiosis de la sintomatización en la que la fuente está viva (ésta es equivalente a los *unintelligent gestures* de George Herbert Mead);

- semiosis de la comunicación (*intelligent gestures* de Mead).

Los tipos primero y segundo constituyen etapas complementarias e indispensables en cada biosemiosis.

Otros capítulos de interés en la obra son el dedicado a las relaciones entre la semiótica y la lingüística.

Deleuze, von Uexküll y “la Naturaleza como música”

Juan Manuel Heredia

De entre los muchos autores evocados por Deleuze, el biólogo romántico Jakob von Uexküll resuena en su obra con un tono de voz singular. Deleuze hace alianza con Uexküll, lo requisa, lo interviene, lo alaga. Es que, en el proyecto de pensar el devenir musicalmente, el filósofo francés encuentra en el biólogo estonio-alemán un intercesor y un compañero. Intentaremos demostrar algunas de esas relaciones de punto y contrapunto que, creemos, no sólo hacen aludible un lateral vínculo bio-bibliográfico en la obra deleuziana, ni se agotan en la consagración de un animal diminuto. Creemos, por el contrario, que la onto-etología de Uexküll interviene en más de una canción deleuziana y no siempre se incluye entre los músicos. Son varias las huellas, intentaremos reponer aquí una de las más notables: la teoría musical de la Naturaleza.

1. Deleuze-Uexküll, una concertación con historia

Las remisiones de Deleuze a la obra de Uexküll, que se hacen presentes en *Diálogos* (1977) y en *Spinoza: filosofía práctica* (1978), se profundizan en *Mil Mesetas* (1980) y se consagran en *¿Qué es la filosofía?* (1991), donde Deleuze-Guattari le reconocen el carácter de “obra maestra”. Muchos se preguntarán mientras leen, ¿quién es este tipo de apellido misterioso? Quizá pueda aclarar la escucha el hecho de que, en el universo deleuziano, este biólogo romántico aparece bajo la insignia de una anmial ya célebre: la garrapata. Ella se repite como ejemplo tanto en la dimensión musical de la Naturaleza cuanto en la dimensión ética y estética que revela el devenir expresivo del comportamiento animal y del territorio. En efecto, la garapata –popularizada por Uexküll entre los franceses de posguerra- es

quizá más recordada que el biólogo que la puso en escena. Pero, como hemos dicho, este animal diminuto trafica, en su organización relacional con el mundo, un caso simple a partir del cual es posible figurarse a la naturaleza como un complejo de relaciones dinámicas entre elementos heterogéneos, "una concepción de la Naturaleza melódica, polifónica, contrapuntística" (Deleuze-Guattari, 1991). En lo sucesivo, intentaremos reponer algunos aspectos de la alianza Deleuze-Uexküll. Desarrollar dicha tarea con exhaustividad superaría los límites impuestos al presente trabajo, de modo que moderaremos nuestras pretensiones y plantearemos sólo algunas resonancias. En este sentido, tras presentar sucintamente la teoría musicológica del biólogo, nos ocuparemos del movimiento de contrapunto que sobre ella opera Deleuze.

2. Jacob von Uexküll: melodía y armonía en la música de la Naturaleza

Habiendo ya evocado a la garrapata, algunos se sentirán atacados por la curiosidad de saber quién es Jakob von Uexküll (1864-1944). Concisamente, podemos señalar que se trata de un biólogo estonio-alemán anti-darwinista y romántico que, habiendo creado un gran concepto, se dispuso a devolverle a la Naturaleza su magnificencia cualitativa y, al animal, su sensibilidad estética. Contra la perspectiva físico-matemática que pensaba al "medio ambiente" como espacio homogéneo dentro del cual se ubicaban los vivientes (así como cualquier punto material) Uexküll formula el concepto de *umwelt* (mundo cirdundante, mundo asociado) para dar cuenta de las relaciones de arraigo específicas que ligan al animal con su medio. Así, se busca captar la relación específica que los vivientes construyen y mantienen con su mundo; en esta relación se vislumbra que el animal no se relaciona con todo el mundo exterior, sino tan sólo con una multiplicidad limitada de signos que lo inducen a ejecutar determinadas acciones. Es más, el animal sólo percibe lo que debe percibir, toma en cuenta sus signos y desecha el resto.

De modo que, por un lado, tenemos una teoría del medio asociado y, por otro lado, una estética trascendental a la medida del animal. Lo que liga ambas seires es la noción de "círculo funcional" (un signo específico interpela e induce a determinados comportamientos; estando la relación sujeto/objeto y percepción/acción englobada en el mismo concepto). Resumiento: cada especie moviliza una forma de percepción codificada genéticamente, a partir de ella sus representantes vivientes se orientan en el mundo y, reconociendo los signos propios (portadores de significado) y enlazándolos con operaciones vitales, constituyen su medio asociado y, al mismo tiempo, se constituyen funcionalmente a sí mismos. En Uexküll la afirmación ontológica y biológica es: no se puede pensar al viviente fuera de su medio asociado, con él teje relaciones funcionales esenciales que prolongan los límites de su cuerpo hasta el límite de confundirse totalmente con el devenir de la naturaleza. El ejemplo de la garrapata subraya el hecho de que el diminuto animal sólo percibe tres signos, tres afectos que organizan funcionalmente su ser en el mundo y lo enlazan al conjunto coordinado de relaciones biológicas que rigen el devenir armónico de la Naturaleza.

En Uexküll los conceptos que más resuenan para pensar el modelo musical de la naturaleza son los de melodía y armonía. Comencemos, pues, por la melodía. Uexküll hace un uso polifónico de la misma, comienza identificando una *melodía morfogenética* (que remite a la auto-constitución del cuerpo animal) a la cual se suma luego, para dominarla e instrumentarla, una *melodía impulsiva o funcional* (que remite a la auto-organización del comportamiento animal). Cuando el cuerpo ya está compuesto y sus partes orgánicas correlacionadas, es decir, cuando el instrumento está ya construido, la melodía impulsiva brota y se expresa en el cuerpo del viviente, dotándolo de autonomía relativa para enlazarse con el concierto de su mundo circundante. Surge entonces un tercer nivel melódico, pues, hecho el instrumento y dotado de valor impulsivo el intérprete, cabe preguntarse cómo habrán de combinarse los solistas de cada especie viviente para constituir el

ensamble de conjunto que explica la armonía de orquestación de la naturaleza. Aquí se abren dos perspectivas. A nivel sincrónico, hay que señalar que cada especie aparece como aportando sus instrumentos al concierto. Las especies son estructuras rígidas –codificadas genéticamente- que, en su reproducción, obedecen a un movimiento alternado y periódico. Así, en el concierto de la Naturaleza, cada especie constituye un ciclo rítmico general que resuena junto a otros ciclos rítmicos; cada una conjunta simultáneamente procesos de generación e individuos adultos, es decir, sintetiza y armoniza las melodías precedentes alzando el volumen en la colectivización de los solistas. A nivel diacrónico, ya con toda la orquesta tocando, es menester explicar cómo se entretejen las relaciones de punto y contrapunto entre los diversos vivientes. Es decir, cómo se combinan los intérpretes de las diferentes especies para dar lugar a una polifonía nataural que no sea una cacofonía del tipo "lucha por la existencia". Surgen aquí un cuarto elemento, que sería casi como un ritornelo territorial. Nos referimos a los círculos funcionales, que constituyen la figura melódica que el comportamiento animal dibuja en el tiempo a partir de su devenir rítmico. Dicho comportamiento relacional obedece tanto a una partitura genética inmanente (que permite al animal reconocer las notas –o signos propios- que lo interpelan y lo inducen a la acción) cuanto a una capacidad constructiva del viviente en la constitución de su territorio. Asimismo, los círculos funcionales (con los cuales los vivientes se instalan en el mundo y se enlazan recíprocamente con otros vivientes) se encuentran íntimamente ligados entre sí conforme una armónica complementariedad genética. Es esta complementariedad la que explica que vivientes de especies diversas entren en relaciones de simbiosis y cooperación, relaciones que la teoría de la adaptación difícilmente pueden explicar. Dichas relaciones de co-funcionamiento entre elementos heterogéneos llevan a Uexküll a postular la existencia de una coordinación biológica.

En suma, los círculos funcionales de los vivientes se entrelazan musicalmente en series de puntos y contrapuntos, y así, movilizan las relaciones activas que dotan de contenido expresivo a la sinfonía de la naturaleza. Los ecos de esta gran música de la naturaleza no deben ser buscados en la lejana regularidad del orden cósmico (Pitágoras) ni en la armonía fría de un esquema matemático (Galileo), sino en la proximidad y la convergencia musical de los comportamientos animales, en el ritmo sincopado de sus movimientos y en los intercambios de notas (signos) que revelan sus relaciones en el tiempo. Los círculos funcionales, entonces, nos permiten dilucidar una armonía progunda: la coordinación biológica. Antes de pasar a Deleuze, queda remarcar que la Naturaleza no se ciñe a una partitura rígida, no canta siempre la misma canción; puesto que, si bien la estructura armónica persiste, las relaciones melódicas que entablan los vivientes entre sí y con el mundo son fluidas y temporalmente irreversibles. La canción nunca termina, se prolonga indefinidamente transformándose a sí misma y produciendo nuevas notas en la relación activa que los vivientes entablan entre sí y con su mundo. "La totalidad de todas las relaciones, en continuo, pero ordenado cambio, es la "coordinación" (Uexküll, 1920).

3. Deleuze y un Uexküll spinozista

En sus *Diálogos* con Claire Parnet, Deleuze evoca a Uexküll –sin nombrarlo- con "un lejano sucesor de Spinoza". Acto seguido comienza la actuación de la garrapata. Ella organiza su mundo a través de tres afectos. Ellos son su mundo y, a través de ellos, ella deviene con el mundo. ¿Cómo es esto? Este animalito diminuto sólo es interpelado por tres signos determinados (luz, olor, temperatura) y ejecuta tres acciones correlativas (trepar al árbol, dejarse caer sobre un mamífero, buscar una zona cálida para succionar la sangre). Sólo las tres señales dentro de un bosque inmenso y la paciencia necesaria como para esperarlas 18 años. He ahí el maquinismo rítmico de la garrapata, círuclos funcionales que se auto-organizan en series de punto y contrapunto.

Pocos meses después, en enero de 1978, Deleuze cita a Uexküll y, si bien no resiste la tentación de evocar a la garrapata, avanza con su caracterización spinozista del biólogo

estonio-alemán (quien, por otra parte, se reclama a sí mismo kantiano). Allí, el filósofo francés no sólo hace devenir spinozista a Uexküll sino que también *uexkülliza* a Spinoza, señalando que cabe pensar la *Ética* como una etología. En dicho artículo, Deleuze declara que Uexküll "es spinozista cuando define primero las líneas melódicas o las relaciones de contrapunto que corresponden a cada cosa y cuando, luego, describe una sinfonía como unidad superior inmanente que toma amplitud ("composición natural"). He allí, casi sin modificación, los dos planos que hemos presentado en Uexküll, esto es, los círculos funcionales (condensados de percepción-acción que definen a los vivientes en su territorio) y la coordinación biológica (conjunción de círculos funcionales específicos, conforme una partitura inmanente y un devenir relacional irreversible).

© Extracto del artículo publicado en *A Parte Rei*. Revista de Filosofía, 75, mayo 2011.

Uexküll y la fenomenología

Óscar Castro Garcia

Uexküll y Heidegger

"*Ni el espacio es en el sujeto, ni el mundo es en el espacio*. El espacio es, antes bien, "en" el mundo, en tanto que el "ser en el mundo", constitutivo del "ser ahí" ha abierto un espacio. El espacio no se encuentra en el sujeto, ni este contempla el mundo "como si" fuese en un espacio, sino que el "sujeto" ontológicamente bien comprendido, el "ser ahí", es espacial. Y por ser el "ser ahí espacial" del modo descrito, es por lo que se manifiesta el espacio como un a priori. Éste término no quiere decir nada de una previapertenencia al sujeto, por lo pronto sin mundo, que emitiría un espacio. Aprioridadquiere decir: Anterioridad del hacer frente un espacio (como paraje) en el hacer frente "lo que está a la mano" del caso del mundo circundante."

La pregunta fenomenológica que Heidegger promulga en el capítulo 3 de Ser y Tiempo titulada "*La mundanidad del mundo*" infiere sobre el ser de los entes que hacen frente en el mundo circundante (Umwelt) analizando primero la "circunmundanidad" en el sentido espacial que emerge del Umwelt. Mas el pasaje que he escogido del capítulo resume la interconectividad entre Jakob von Uexküll y Martín Heidegger en tanto que hacen frente (nunca mejor dicho) al problema de "lo que hay frente" (*Vorhanden*).

Mientras que Edmund Husserl sostuvo que el análisis fenomenológico debía de ser un ejercicio reflexivo – en el sentido cartesiano de la cogitatio – transformando aquello pensado en objeto de conciencia, es decir, un pensamiento que convierte en objeto una vivencia reflexionada, y así esclarecer su contenido significativo -

Heidegger rechazó dicha trayectoria reflexiva, dudando que ésta sea la forma adecuada de cumplir con la exigencia fenomenológica para entregarse a la directriz de los orígenes en que se dan. Y esto lo liga al pensamiento de Uexküll cuando en el caso de la existencia de los organismos tal cual se dan en el mundo circundante es un desplegarse respecto al origen en dos sentidos: Uno de ellos responde a la negativa de la transmutación por la selección natural: "*no hay evolución; sólo hay origen*", y por tanto una adecuación a su medio circundante. El origen es la fuente de investigación de la existencia de los organismos, de su origen se mantiene la estructura, el Bauplan. El otro es su despliegue morfológico desde su concepción hasta su nacimiento, para que luego, en su desarrollo hacia la adultez tenga una "conformidad a plan". De esa manera adquiere su propósito de desarrollo (*Zwekmässigkeit*) como una finalidad, o "encaje teleológico" de la "conformidad a plan. Por tanto dicha "conformidad a plan" (*Planmäßigkeit*) es a su vez "*conformidad al origen*", al patrón originario (Bauplan).

Teniendo en cuenta la motivación "vitalista" (*lebenphilosophisch*) que conlleva el planteamiento de Heidegger, la propia "vivencia" (*Ereignis*) pasa a ser de un momento concreto del fluir de la conciencia a una "vivencialidad" (*Ereignisgkeit*), un momento fáctico de la vida, y por tanto, a una vivencia del mundo tal como se da: *Umwelterlebnis*.

Es en la "vivencia inmediata del mundo circundante" (*Umwelterlebnis*) lo que se vive no son sensaciones, tan sólo datos aplicables a la normativa de la aprioricidad. Son las cosas mismas, que son sobre todo significados. Es el paso del *Sinn* al *Bedeutung*. En este caso la comprensión no admite construcciones ni deformaciones. Será sencillamente un mostrarse tal como de inmediato es vivenciado. Podemos entonces llegar a la idea que la fenomenología es concretamente la actitud filosófica que reduce al mínimo (un tributo husserliano) y que identifica la "re-vivencia o la repetición de la vivencia originaria."De hecho, la vivencia (*Ereignis*) no es un suceso (*Vorgang*) que se da en mí, o en mi psiquis, en el fluir de la conciencia empírica tan sólo. Es un acto mismo fundamental para el "ser en el mundo". Podemos entonces observar cómo la posición fenomenológica de Heidegger va en contra del idealismo trascendental en lo que se expone, y que comulga con la situación que Uexküll se encuentra entorno a la vivencialidad subjetiva de los organismos. Cuando Uexküll manifiesta la pluralidad de Umwelten como "burbujas de jabón" interactuando dentro de un Umgebung, o entorno físico, para configurar la capacidad multi-circundante de la percepción del mundo que rodea e interpenetra a cada sujeto, está mostrando la determinación de cada Umwelt no sólo respecto al espectro de percepción que tiene cada individuo del mundo circundante, sino que también lo está de la condición de posibilidad de actuación en el mundo circundante. Lo verdaderamente impactante no es tan solo la pluralidad de mundos circundantes diferentes para un mismo entorno, sino que muchos de estos mundos son disjuntos, es decir que no tienen apenas elementos comúnmente perceptibles. El mundo de un saltamontes en una pradera no tiene apenas nada en común con la pradera de la vaca que está a pocos metros de su lado, ni los mundos de las moscas que revolotean alrededor de la vaca. No hay una *Wircklicheit* o realidad absoluta, sino una *Erscheinung* o "apariencia fenoménica" que vive el *Ich-ton*, en el tono del yo de cada organismo. Aunque la defensa del apriorismo espacio-temporal está concebida para los animales con sistema nervioso central, es indiferente que otros círculos funcionales -que son homemórficos al sistema nervioso central de un vertebrado - permita la "vivencia" de la "apariencia fenoménica" del entorno perceptible según la "conformidad a plan" adecuado al Bauplan o el patrón estructural de desarrollo. El Ich-ton de Uexküll es el sonido del yo que emite un sujeto de acuerdo con la configuración de su Bauplan. Es posible que el Umwelt del ganadero que lleva a pastorear a la vaca a la pradera percibe una sinfonía de notas de cada "*Zuhanden*" o de "entidades intervenibles", cuya cantidad es superior a otros sujetos u animales que estén allí.

En su libro "Conceptos Fundamentales de la Metafísica" Heidegger pone en relieve el "ser-en-el-mundo" del ser humano frente a la indigencia de mundo de la implicación animal, al igual que la falta de mundo de las piedras. Su pregunta es ¿los animales y las piedras tienen un "ahí"? ¿Poseen a sí mismo un mundo? Para las piedras, Heidegger es rotundo: no. En cuanto al animal, Heidegger hace mención a los trabajos de Hans Driesch y de Jakob von Uexküll como dos paradigmas biológicos importantes a tener en cuenta. En el capítulo 61, sobre la concluyente delimitación del concepto esencial de organismo, en el apartado b, hace mención que en el darwinismo las investigaciones se basan fundamentalmente en la idea equivocada de que el animal está presente "a mano" (*Zuhanden*) y posteriormente, el animal se adapta a un mundo que está presente "a mano". Eso comporta en sí mismo y en consecuencia que la adaptación individual es selectiva. Sin embargo, la tarea no es simplemente para identificar las condiciones específicas de la vida, materialmente hablando, sino más bien para adquirir conocimiento de la estructura relacional entre el animal y su mundo circundante.

En las investigaciones de Uexküll, la teoría y el tipo de interpretación teórico-filosófica que se trata es para Heidegger de menor importancia que la sorprendente firmeza y abundancia de sus observaciones y sus adecuadas descripciones. Sus investigaciones son de gran valor en el momento de las conferencias del presente escrito, pero no habían adquirido la importancia fundamental que se merecían –afirma Heidegger- si se hubiera dado una interpretación más radical del organismo desarrollado en sus bases. En este sentido, la totalidad del organismo no sólo consiste en la totalidad corporal del animal, sino más bien que esta totalidad corpórea sólo podría ser entendido sobre la base de esta totalidad original el cual está circunscrita por lo que denominamos el anillo de desinhibición (*Enthemmunsring*) que embarga las pulsiones del animal. Reconoce el compromiso de Uexküll con las investigaciones como una de las cosas más fructíferas que la filosofía puede aprender de la biología contemporánea.

Es importante que en cuanto a la producción filosófica-teórica de Uexküll, Heidegger se estancó en el libro "Innenwelt und Umwelt der Tiere" publicado veinte años antes que las conferencias correspondientes a este escrito. Heidegger no revisó ni la "Theoretische Biologie" en sus dos ediciones, ni las obras más filosóficas de Uexküll posteriormente. Después de estas conferencias Heidegger no volvió hacia la "Bedeutungslehre" ni a la "Lebenslehre" de Uexküll quedándose desunido a la condición de posibilidad de una "hermenéutica semiótica" cuya deriva ha posibilitado la "biohermeneutica" en la actualidad.

Lo que para Heidegger hay en la condición del animal es "pobre en el mundo": su mundo circundante (Umwelt) tan sólo es un "anillo circundante" (Um-ring) que limita las pulsiones del animal. Los estímulos que proceden de este anillo suscitan y "desatan" (*entriegeln*) las formas de conducta. Por tanto, la unión del animal con su "anillo circundante" es casi tan íntima como la unidad del cuerpo, con lo que no le es posible experimentarse segregándose de su propio "Um-ring". Por eso su Umwelt no es más que una prolongación de su cuerpo, como "anillo desinhibidor" (*Enthemmunsring*) Es por eso que aunque el animal posea determinada apertura al mundo, éste no puede revelarse como mundo.

Heidegger se hace la pregunta, que a lo largo de este trabajo ha ido acompañándonos: *Si el enfoque filosófico del Umwelt y del Innenwelt de los animales es extrapolable a los seres humanos tal como Uexküll lo planteó.*

Esta pregunta tiene respuesta no sólo filosófica, también la tiene biológica, fenomenológica, y biosemiótica en este trabajo. Más arriba hemos visto que en "Theoretische Biologie" hay un discurso de Uexküll intercalado en los capítulos sobre el espacio y el tiempo, y prácticamente en todo el ensayo, sobre la condición de "apercepción". Es coherente preguntarnos sobre la "apercepción" o "conciencia" en los

animales. Actualmente es algo que está "border line", es decir en la frontera entre las ciencias cognitivas y la falsa ciencia. No se sabe en realidad actualmente si podemos hablar de algún animal consciente de sí. La biología no puede pronunciarse actualmente porque no está la conciencia en los trabajos de investigación "stricto sensu". Son los neurobiólogos quienes podrán hablar de ello. No obstante es un problema abierto, al igual que su definición. ¿La pregunta por Umwelt esta ligada a la pregunta por la conciencia? Podríamos decir muchas conjeturas que no entrarían más que en borrosas especulaciones. Estoy convencido que su ligando es fuerte, e incluso podría biosemióticamente ofrecer aspectos cognitivos que proyectan de forma inyectiva las funciones de la conciencia. Pero no las completan aunque es muy probable que ayudan a una condición de posibilidad de una "biohermeneutica" de los correlatos neuronales para el problema duro de la conciencia. Pero esto es un problema de desarrollo de proyectos de investigación tanto interdisciplinario como transdisciplinar que hablaremos más adelante. Respecto a la pregunta por la condición de "inyectividad" entre el Umwelt y la conciencia (en el sentido neurocognitivo del asunto) es algo que poder desarrollar, aunque es probable que sea, puesto que las deducciones de Uexküll al respecto se fundamentan en observaciones neurofisiológicas de animales invertebrados, y muchos de ellos como los octópodos o las esponjas son firmes candidatos para investigaciones comparativas. Para que podamos entrever las respuestas finales a la pregunta por el Umwelt y en Innenwelt tanto en animales como en seres humanos, es importante primero que centremos la mirada en el discurso de Heidegger al respecto.

Es de importancia relativa para nosotros los avances neurofisiológicos hasta la actualidad respecto a las especies estudiadas por Uexküll en su periodo de investigación, tanto en Nápoles, como cuando dirigió su Institut für Umweltforschung en Hamburgo. Lo importante es si sus estudios fisiológicos se mantienen vigentes científicamente. Puesto que partiendo de sus fundamentos, se han desarrollado y se han revisado en la actualidad todos los estudios neurofisiológicos de estas especies. Es algo que comparto con Heidegger, al comentar que lo importante es "la sorprendente firmeza y abundancia de sus observaciones y sus adecuadas descripciones."

Heidegger afirma que Uexküll había precisado en varias ocasiones, con el máximo énfasis, que lo que en el animal está en relación consigo se da en él de una manera diferente que para el ser humano. Sin embargo, este es precisamente en el Umwelt y en el Innenwelt donde el problema está oculto y exige ser expuesto.

Heidegger dice textualmente: "No es simplemente una cuestión de la *alteridad cualitativa* del mundo animal, en comparación con el mundo humano y, en particular, no es una cuestión de diferencias cuantitativas de registro, profundidad y amplitud - tampoco es cuestión de si la forma en que el animal tiene lo que se da a si es de una manera diferente, sino más bien de si el animal puede aprehender algo como algo, algo como un ser, en absoluto. *Si no puede, entonces el animal se separa del ser humano por un abismo*." Este es la brecha ontico-ontológica que abre Heidegger entre los animales y los seres humanos. O es "pobre en mundo" o "aprehende en él (Umwelt), para ser un ser (en su Innenwelt)"; y esto está más allá de la posibilidad de actuar sobre las cosas (*Zuhandenheit*) Por ello Heidegger entra en la duda fundamental de si es legítimo hablar de un mundo de los animales - de un mundo circundante o incluso un mundo interior -, o si tenemos que determinar lo que en el animal está en relación entre sí de otra forma. Heidegger apelará a la posibilidad, "si se tiene el concepto de mundo como nuestro hilo conductor."

Para reconsiderar la condición de Umwelt y de Innenwelt tal como Uexküll afirma, Heidegger propone primero volver al reconocimiento del organismo como un todo conforme al reconocimiento de Aristóteles y de Kant en la Crítica del Juicio Teleológico, pero aquí es comprendido más concretamente en relación con los problemas particulares de la vida. Es una cuestión de

integridad en un sentido funcional, dice Heidegger, confirmando lo expuesto por Uexküll en obras posteriores, como hemos visto. "Esta plenitud está en vigor en cada momento de la duración del organismo y su movilidad." Por consiguiente no es resultado de una combinatoria de elementos dicha plenitud holística. Ahora bien, el segundo paso es importante por lo que hace frente a la postura interpretativa darwinista, como también la tiene Uexküll: la idea de la forma en que el organismo está necesariamente vinculada con su entorno. El darwinismo lo concibe como un fenómeno de "adaptación". Pero Heidegger afirma que con esta formulación el darwinismo ofreció una interpretación errónea del problema, en la medida en que se supone que el organismo es "algo a mano" (*Zuhanden*) que, además pasa a estar en una relación con el medio ambiente. El organismo no es algo independiente en su propio derecho, que luego se va adaptando. Por el contrario, el organismo se adapta a un entorno particular en cada caso, por así decirlo. El organismo –afirma Heidegger- puede adaptar un entorno particular en sí mismo "sólo *en la medida en la apertura de*... pertenece a su esencia, y en la medida en que, *sobre la base de esta apertura de*... que impregna la totalidad de su comportamiento" Con ello Heidegger concuerda con la idea de Uexküll que "la Naturaleza no escoge los organismos adaptados a ella, sino que *cada organismo se escoge la naturaleza a él adaptada*."

Es posible que Heidegger hubiera cerrado el círculo de ambos puntos (la concepción holística del organismo y el de la "adaptación") si hubiera podido desarrollar en su conferencia la "*Planmäßigkeit*" al que estaba unida al concepto de "unidad de plan", en tanto que es "*Zielstrebigkeit*", es decir, un plan temporal con la que hubiera casado con la posibilidad de ejercer un efecto sobre el animal a través del "anillo desinhibidor."

Uexküll y Merelau-Ponty

Desde la época en que escribió su primer libro "*La structure du comportement*" Merelau-Ponty ya estaba desentrañando las ideas para una filosofía de lo vital, volcadas en una teoría de la intencionalidad animal. Las obras de Kurt Golstein y los psicólogos de la Gestalt influyeron también en la Fenomenología de la Percepción. Pero no sería hasta los últimos cursos del Collège de France, que no se expondría sus ideas sobre la "animalidad" de forma explícita.

En la serie de sus conferencias realizadas entre 1956 y 1957 en el Collège de France, transcritas con el nombre de "Nature", tiene un capítulo dedicado a la "animalidad" o la conducta animal. Su cometido era explicar el paso de la "animalidad" del cuerpo humano hacia el paso a la cultura, en el que aporta unas líneas interesantes respecto a su comprensión sobre el trabajo de Jakob von Uexküll. Y es de subrayar lo de "su forma de comprender" la obra de Uexküll, puesto algunas de sus afirmaciones no estan encuadradas en la línea conclusiva de las investigaciones de Uexküll. Una de las ideas que Merelau-Ponty no comprendió en detalle fue que Uexküll definiera a los animales inferiores como "animales-máquina". Es el trabajo de más de cuarenta años dedicados a los animales invertebrados marinos hablando sobre su fisiología neuromuscular para llegar, a través de ellos, a hablar de lo que es la percepción subjetiva del mundo circundante, para ampliarla hasta el nivel humano. Aunque epistemológicamente deben de tratar su descripción de forma mecánica, siempre Uexküll ha dejado claro que no podían quedarse en el nivel mecánico. Estos animales tienen su desarrollo morfogenético de forma centrífuga y no centrípeta como lo tiene la maquinaria de un reloj. A parte, Uexküll negó rotundamente que las máquinas de su época pudieran considerarse que tuviesen mundo circundante, por lo que Merelau-Ponty no concuerda con las ideas de Uexküll. De hecho deja claro en varias obras que los animales inferiores o invertebrados carentes de sistema nervioso central, tienen el sistema nervioso difuso, o ganglionar, y que, por lo tanto, tienen órganos de percepción (*Merkorganen*) Por su sencilla fisiología de su sistema nervioso su percepción del entorno es también limitado y muy difuso, pero no nulo del todo. De hecho, Uexküll, Theodor Beer y Albrecht Bethe520 descubren en

animales como erizos de mar, medusas, esponjas, anémonas e incluso en pseudópodos unicelulares movimientos "*anticinéticos*" o retro-movimientos, y en algunos metazoos (a parte de en animales superiores) actos reflejos que no tropismos llamados también "*anticlisis*". Uexküll distingue el Umwelt de un hongo ameboide del Umwelt de un animal por muy inferior que este sea. Pero ni el mixomiceto unicelular ni las amebas, son consideradas como máquinas, aunque sí los explicara funcionalmente como tales. Aunque un erizo de mar, por ejemplo tenga En el caso de los vegetales, por ejemplo, habla de la existencia de un "habitáculo constituido por factores de significación"; pero no especificó jamás ni ausencia ni existencia de mundo circundante para el reino vegetal.

Merelau-Ponty parafrasea a Uexküll sobre las diferencias de percepción del medio circundante de los "animales inferiores" y "animales superiores". Estas diferencias residen en que únicamente los animales con sistema nervioso central son capaces de construir un "anti-mundo" (Gegenwelt) que se proyectan en su interior. De ese modo se reflejan un "mundo-espejo" (Weltspiegel) formado en su sistema nervioso. Mientras que en los "animales inferiores" sus Umwelten están "cerrados" únicamente a la percepción de aquello que es significante para sus funciones vitales. Los entornos percibidos por los animales se interpenetran entre sí como "burbujas de jabón" pudiendo algunos de ellos abarcar otros.

Según Merelau-Ponty la naturaleza sería entonces como un todo o "realidad absoluta", como si fuera el Umwelt de todos los Umwelten. De esa manera la naturaleza seria objeto de su participación subjetiva de contemplación (Natur-objekt /Natur-subjekt).

Lo que es interesante, es la definición de organismo descrita en La estructura del comportamiento: "Una melodía que se canta a sí misma". Quince años más tarde la toma de nuevo y la interpretará en el curso sobre Nature. El organismo y su mundo circundante forman un sistema de relaciones, que despliega un nuevo orden de existencia que él llama "existencia virtual" o una ontología del "pre-ser" (Vursein), ligado a lo que Gilles Deleuze525 llamará más adelante "un plano de consistencia". Esto significa un espacio irregular o heteróclito de interrelaciones, de ritmos, contrapunto, acordes y melodías que hacen de la naturaleza una manifestación musical.

De acuerdo con Uexküll, Merleau-Ponty describe el concepto de "Umwelt" como el medio circundante en tanto que lo selecciona y lo reconfigura el propio organismo. Pero como medio, el Umwelt es en sí un proceso – concordando entonces con la propia definición de Uexküll en que "todo animal es un proceso"- y, por tanto, no tiene explicación casuística ni tampoco vitalista. El Umwelt es una "creación", un salto cualitativo respecto a la realidad puramente física. A parte Merelau-Ponty afirma que el organismo es un ser autocreado que configura el medio que lo configura a él. Esto es realmente lo que le conmueve a Merleau-Ponty de Uexküll: la autoconfiguración musical de la vida, y la percepción tiene una dimensión activa, en la medida en la que representa una apertura primordial al "mundo de la vida" (*Lebenswelt*).

